

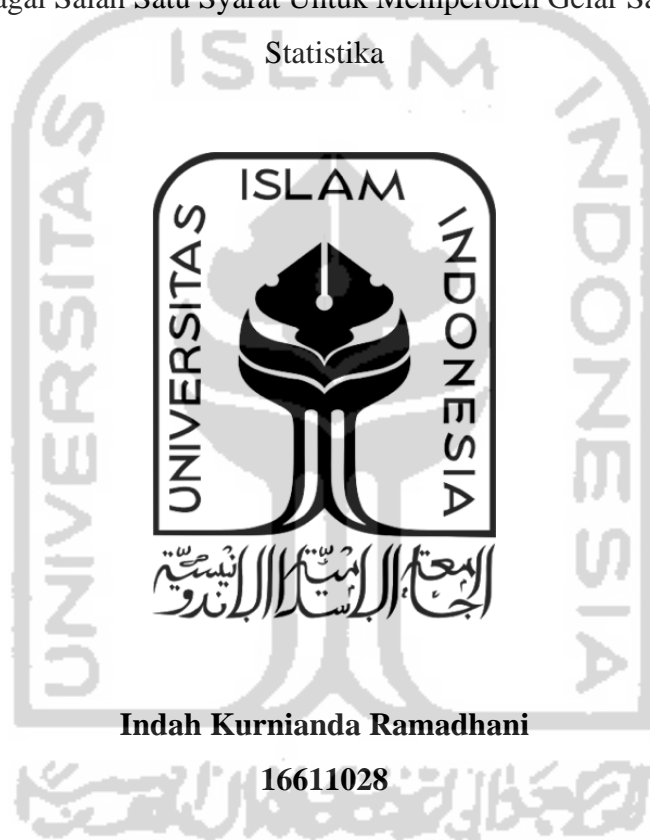
**ANALISIS *SURVIVAL* PADA PASIEN DIABETES MELITUS
TIPE-2 MENGGUNAKAN METODE *KAPLAN MEIER* DAN
*UJI LOG RANK***

(Studi Kasus: Di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan

Statistika



Indah Kurnianda Ramadhani

16611028

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING
TUGAS AKHIR

Judul : Analisis *Survival* Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe-2
Menggunakan Metode *Kaplan Meier* dan Uji *Log Rank*

Nama Mahasiswa : Indah Kurnianda Ramadhani

NIM : 16611028

**TUGAS AKHIR INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI UNTUK
DIUJIKAN**

Yogyakarta, 7 Juli 2020
Pembimbing

(Prof. Akhmad Fauzy, S.Si., M.Si., Ph.D.)

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS *SURVIVAL* PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE-2 MENGUNAKAN METODE *KAPLAN MEIER* DAN *UJI LOG RANK*

(Studi Kasus: Di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta)




Nama Mahasiswa : Indah Kurnianda Ramadhani

NIM : 16611028

TUGAS AKHIR INI TELAH DIUJIKAN
PADA TANGGAL: 20 Juli 2020

Nama Penguji:

Tanda Tangan

1. Muh. Hasan Sidiq Kurniawan, S.Si., M.Sc.
2. Dina Tri Utari, S.Si., M.Sc.
3. Prof. Akhmad Fauzy, S.Si., M.Si., Ph.D.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



(Prof. Riyanto, S.Pd., M.Si., Ph.D.)

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah SWT karena berkat limpahan Rahmat, Taufik, Hidayah, serta Inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini. Shalawat serta salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan umatnya. Tugas akhir yang berjudul “**Analisis Survival Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe-2 Menggunakan Metode Kaplan Meier dan Uji Log Rank**” ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana jurusan Statistika di Universitas Islam Indonesia.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini banyak memperoleh bantuan dari berbagai pihak, baik yang berupa saran, kritik, bimbingan, maupun bantuan lainnya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Riyanto, S.Pd., M.Si., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Dr. Edy Widodo, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia sekaligus selaku Dosen Pembimbing Akademik.
3. Bapak Prof. Akhmad Fauzy, S.Si., M.Si., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing yang sangat sabar dan berjasa membimbing dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Seluruh Dosen Pengajar dan Staff Program Studi Statistika, yang telah banyak memberikan bekal ilmu serta bantuan kepada penulis.
5. Seluruh jajaran RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Kedua orang tua penulis, Bapak Listyo Widodo dan Ibu Eni Suharti, beserta seluruh keluarga besar penulis yang luar biasa dan selalu memberikan dukungan, semangat, serta selalu mendo'akan penulis agar diberi kemudahan, kelancaran dalam menjalani semua kegiatan di tempat penulis menuntut ilmu, termasuk dalam penyusunan tugas akhir ini.

7. Kelvin Chandra Yuda Ardhana, yang selalu memberikan nasehat, masukan, semangat, saran, dan motivasi untuk penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Sahabat-sahabat tersayang, Dhea Chessy Nurjanah, Dhinda Seftiyani Budi Utari, dan Sri Marlianah, yang senantiasa mendukung dan memberikan semangat dalam menjalani lika-liku perkuliahan hingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
9. Teman-teman se-per-bimbing-an yang selalu memberikan semangat, masukan, saran, dan motivasi untuk penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Keluarga besar ARTCOS '16, terima kasih atas kebersamaannya selama ini.
11. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT selalu memberi rahmat dan anugerah-Nya kepada mereka semua tanpa henti. Aamiin.

Demikian, penulis menyadari bahwa dalam Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki oleh penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 7 Juli 2020

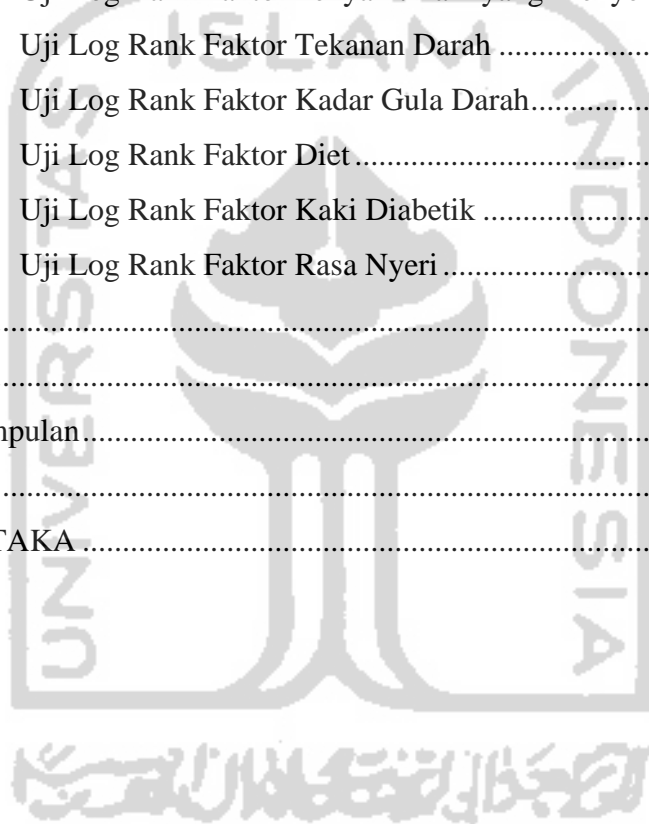
Indah Kurnianda Ramadhani

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
PERNYATAAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	6
BAB III	11
3.1. Diabetes Melitus.....	12
3.1.1. Definisi	12
3.1.2. Patogenesis Diabetes Melitus Tipe 2.....	12
3.1.3. Klasifikasi Diabetes Melitus.....	13
3.1.4. Faktor Risiko	14
3.1.5. Diagnosis	15
3.1.6. Penatalaksanaan Diabetes Melitus.....	16
3.1.7. Komplikasi Diabetes Melitus	18
3.2. Rekam Medis.....	19
3.3. Analisis Deskriptif.....	19

3.4.	<i>Analisis Survival</i>	20
3.4.1.	Pengertian	20
3.4.2.	Penyensoran Data	20
3.4.3.	Fungsi Survival.....	21
3.5.	Metode <i>Kaplan-Meier</i>	22
3.6.	Kurva <i>Kaplan-Meier</i>	23
3.7.	Uji <i>Log Rank</i>	23
BAB IV		25
METODOLOGI PENELITIAN.....		25
4.1.	Populasi dan Sampel Penelitian.....	25
4.2.	Tempat dan Waktu Penelitian	25
4.3.	Variabel Penelitian	25
4.4.	Definisi Operasional Variabel	25
4.5.	Tahapan Penelitian	27
4.6.	Metode Analisis Data	28
4.7.	Alat dan Cara Organisir Data	28
BAB V.....		29
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		29
5.1.	Analisis Deskriptif.....	29
5.3.1.	Usia.....	29
5.3.2.	Jenis Kelamin.....	30
5.3.3.	Penyakit Lain yang Menyertai.....	30
5.3.4.	Tekanan Darah.....	31
5.3.5.	Kadar Gula Darah.....	31
5.3.6.	Diet	32
5.3.7.	Kaki Diabetik.....	32
5.3.8.	Rasa Nyeri	33
5.2.	Analisis <i>Kaplan-Meier</i>	33
5.3.1.	Analisis Kaplan-Meier untuk Keseluruhan Data.....	33
5.3.2.	Analisis Kaplan-Meier untuk Faktor Usia.....	38
5.3.3.	Analisis Kaplan-Meier untuk Faktor Jenis Kelamin	38
5.3.4.	Analisis Kaplan-Meier untuk Faktor Penyakit Penyerta	39

5.3.5.	Analisis Kaplan-Meier untuk Faktor Tekanan Darah.....	40
5.3.6.	Analisis Kaplan-Meier untuk Faktor Kadar Gula Darah.....	41
5.3.7.	Analisis Kaplan-Meier untuk Faktor Diet	41
5.3.8.	Analisis Kaplan-Meier untuk Faktor Kaki Diabetik.....	42
5.3.9.	Analisis Kaplan-Meier untuk Faktor Rasa Nyeri	43
5.3.	Uji <i>Log Rank</i>	43
5.3.1.	Uji Log Rank Faktor Usia.....	44
5.3.2.	Uji Log Rank Faktor Jenis Kelamin	45
5.3.3.	Uji Log Rank Faktor Penyakit Lain yang Menyertai	46
5.3.4.	Uji Log Rank Faktor Tekanan Darah	47
5.3.5.	Uji Log Rank Faktor Kadar Gula Darah.....	48
5.3.6.	Uji Log Rank Faktor Diet	49
5.3.7.	Uji Log Rank Faktor Kaki Diabetik	50
5.3.8.	Uji Log Rank Faktor Rasa Nyeri	52
BAB VI	53
PENUTUP	54
6.1.	Kesimpulan.....	54
6.2.	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Klasifikasi Diabetes Melitus	13
Tabel 3.2. Kriteria diagnosa DM.....	15
Tabel 3.3. Kadar tes laboratorium	16
Tabel 4.1. Definisi Operasional Variabel	26
Tabel 5.1. Data Waktu <i>Survival</i> Pasien Rawat Inap DM Tipe-2	33
Tabel 5.2. Peluang <i>Survival</i> Pasien Rawat Inap DM Tipe-2 Menggunakan R	34
Tabel 5.3. Hasil Uji <i>Log Rank</i> Faktor Usia	44
Tabel 5.4. Hasil Uji <i>Log Rank</i> Faktor Jenis Kelamin.....	45
Tabel 5.5. Hasil Uji <i>Log Rank</i> Faktor Penyakit Penyerta	46
Tabel 5.6. Hasil Uji <i>Log Rank</i> Faktor Tekanan Darah	47
Tabel 5.7. Hasil Uji <i>Log Rank</i> Faktor Kadar Gula Darah	48
Tabel 5.8. Hasil Uji <i>Log Rank</i> Faktor Diet.....	49
Tabel 5.9. Hasil Uji <i>Log Rank</i> Faktor Kaki Diabetik.....	50
Tabel 5.10. Hasil Uji <i>Log Rank</i> Faktor Rasa Nyeri.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. <i>Flowchart</i> Penelitian.....	27
Gambar 5.1. Diagram <i>pie</i> faktor Usia.....	29
Gambar 5.2. Diagram <i>pie</i> faktor Jenis Kelamin	30
Gambar 5.3. Diagram batang faktor Penyakit Penyerta	30
Gambar 5.4. Diagram <i>pie</i> faktor Tekanan Darah	31
Gambar 5.5. Diagram <i>pie</i> faktor Kadar Gula Darah.....	31
Gambar 5.6. Diagram <i>pie</i> faktor Diet.....	32
Gambar 5.7. Diagram <i>pie</i> faktor Kaki Diabetik	32
Gambar 5.8. Diagram <i>pie</i> faktor Rasa Nyeri	33
Gambar 5.9. Kurva <i>Kaplan-Meier</i> Pasien Rawat Inap DM Tipe-2.....	37
Gambar 5.10. Kurva <i>Kaplan-Meier</i> Berdasarkan Faktor Usia.....	38
Gambar 5.11. Kurva <i>Kaplan-Meier</i> Berdasarkan Faktor Jenis Kelamin	39
Gambar 5.12. Kurva <i>Kaplan-Meier</i> Berdasarkan Faktor Penyakit Penyerta	39
Gambar 5.13. Kurva <i>Kaplan-Meier</i> Berdasarkan Faktor Tekanan Darah.....	40
Gambar 5.14. Kurva <i>Kaplan-Meier</i> Berdasarkan Faktor Kadar Gula Darah.....	41
Gambar 5.15. Kurva <i>Kaplan-Meier</i> Berdasarkan Faktor Diet	42
Gambar 5.16. Kurva <i>Kaplan-Meier</i> Berdasarkan Faktor Kaki Diabetik.....	42
Gambar 5.17. Kurva <i>Kaplan-Meier</i> Berdasarkan Faktor Rasa Nyeri	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta	60
Lampiran 2 Data Pasien Rawat Inap DM Tipe-2 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta	61
Lampiran 3 Program R.....	62



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang sebelumnya pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



INTISARI

**ANALISIS *SURVIVAL* PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE-2
MENGUNAKAN METODE *KAPLAN MEIER* DAN UJI *LOG RANK***

Indah Kurnianda Ramadhani
Program Studi Statistika, Fakultas MIPA
Universitas Islam Indonesia

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit kelainan metabolisme yang disebabkan kurangnya hormon insulin atau dengan kata lain, DM adalah suatu penyakit dimana kadar glukosa di dalam darah tinggi karena tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara cukup. Menurut *International of Diabetic Federation*, sebanyak 80% penderita DM di dunia berasal dari negara berkembang salah satunya adalah Indonesia yang sebagian besar penderitanya adalah kelompok DM Tipe-2. Di Provinsi DIY sendiri, tingkat prevalensi DM nya adalah nomor dua tertinggi di Indonesia dengan nilai prevalensi sebesar 2.4%. DM selalu masuk 10 besar penyakit dan 10 besar penyebab kematian di Provinsi DIY dalam beberapa tahun terakhir. Oleh karena itu, penulis ingin melakukan penelitian menggunakan metode *Kaplan-Meier* dan uji *Log Rank* untuk mengetahui peluang *survival* pasien dan melihat apakah terdapat perbedaan peluang *survival* pada masing-masing kategori dari setiap faktor. Penelitian ini menggunakan 33 data rekam medis pasien rawat inap DM Tipe-2 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta tahun 2019. Diperoleh hasil bahwa peluang *survival* (peluang pasien belum pulang) pada hari ke-1 sebesar 0.96, hari ke-2 sebesar 0.90, hari ke-3 sebesar 0.87, hari ke-4 sebesar 0.73, hari ke-5 sebesar 0.56, hari ke-6 sebesar 0.52, hari ke-7 sebesar 0.37, hari ke-8 sebesar 0.33, hari ke-10 sebesar 0.29, hari ke-11 sebesar 0.25, hari ke-13 sebesar 0.21, hari ke-14 sebesar 0.04, dan hari ke-36 sebesar 0 dengan asumsi bahwa semakin lama rawat inap maka pasien akan semakin cepat membaik. Kemudian berdasarkan uji *Log Rank*, diperoleh bahwa terdapat perbedaan signifikan antara peluang *survival* pasien pada faktor penyakit lain yang menyertai pasien dan faktor diet.

Kata Kunci: Diabetes Melitus Tipe 2, *Survival*, *Kaplan Meier*, Uji *Log Rank*

ABSTRACT

SURVIVAL ANALYSIS OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS USING THE KAPLAN MEIER METHOD AND LOG RANK TEST

Indah Kurnianda Ramadhani

Department of Statistics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences

Islamic University of Indonesia

Diabetes Mellitus (DM) is a metabolic disorder caused by a lack of the hormone insulin or in other words, DM is a disease in which glucose levels in the blood are high because the body cannot use insulin adequately. According to the International of Diabetic Federation, as many as 80% of DM sufferers in the world come from developing countries, one of which is Indonesia, where most of the sufferers are Type-2 DM groups. In the Province of DIY itself, the prevalence rate of DM is the second highest in Indonesia with a prevalence rate of 2.4%. DM has always been included in the top 10 diseases and the top 10 causes of death in DIY Province in recent years. Therefore, the author wishes to conduct research using the *Kaplan-Meier* method and *Log Rank* test to determine patient survival opportunities and see whether there are differences in survival opportunities in each category of each factor. This study uses 33 medical records of DM Type-2 hospitalized patients at PKU Muhammadiyah Hospital in Yogyakarta in 2019. The results show that the chance of survival (the chance of the patient not returning) on the first day is 0.96, the second day is 0.90, the third day is 0.87, the fourth day is 0.73, the fifth day is 0.56, the sixth day is 0.52, the seventh day is 0.37, the eighth day is 0.33, the tenth day is 0.29, the eleventh day is 0.25, the thirteenth day is 0.21, the fourteenth day is 0.04, and the thirty-sixth is 0 with the assumption that the longer the stay, the faster the patient will recover. Then based on the *Log Rank* test, it was found that there was a significant difference between the chances of patient survival in other disease factors that accompanied the patient and dietary factors.

Keywords: *Type 2 Diabetes Mellitus, Survival, Kaplan Meier, Log Rank Test*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit kelainan metabolisme yang disebabkan kurangnya hormon insulin atau dengan kata lain, DM adalah suatu penyakit dimana kadar glukosa di dalam darah tinggi karena tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara cukup (Maulana, 2008). Menurut dr. Rudy W. Bilous, DM adalah perubahan menetap dalam sistem kimiawi tubuh yang mengakibatkan darah mengandung terlalu banyak gula disebabkan oleh kekurangan hormon insulin (Bilous, 1999). Insulin dihasilkan oleh kelenjar pankreas dan mempunyai peran utama mengatur kadar glukosa di dalam darah (Misnadiarly, 2006).

DM sendiri diklasifikasikan menjadi DM Tipe-1 atau yang biasa disebut *insulin-dependent*, adalah ketidakmampuan tubuh untuk memproduksi insulin secara cukup. DM Tipe-2 atau yang biasa disebut *non-insulin-dependent*, disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh untuk menggunakan insulin secara efektif. DM Tipe Lain dimana penyebab dari DM tipe ini sangat bervariasi mulai dari defek genetik fungsi sel beta, defek genetik kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas, obat, zat kimia, hingga sindrom genetik lainnya yang berhubungan dengan DM. Kemudian DM Gestasional yakni diabetes yang hanya muncul dan berlangsung pada masa kehamilan hingga proses melahirkan (Wicaksono, 2011). Tipe DM yang paling banyak terjadi di dunia maupun di Indonesia ialah DM Tipe-2 yakni sekitar 80% penderitanya merupakan penderita DM Tipe-2 (PERKENI, 2015).

Jumlah penderita DM di dunia meningkat dari tahun ke tahun. Menurut *World Health Organization* (WHO, 2016), terjadi peningkatan jumlah penderita DM dari 108 juta jiwa pada tahun 1980 menjadi 422 juta jiwa pada tahun 2014. Menurut *International of Diabetic Federation* (IDF, 2015), tingkat prevalensi global penderita DM pada tahun 2014 sebesar 8.3% dari keseluruhan penduduk di dunia kemudian mengalami peningkatan pada tahun 2014 menjadi 387 juta jiwa dan diperkirakan akan bertambah menjadi 592 juta jiwa pada tahun 2035. Sebanyak 80% penderita DM di dunia berasal dari negara berkembang, salah satunya adalah

Indonesia. Indonesia menduduki urutan ke-7 di dunia yakni sebesar 2.4% dengan jumlah penderita DM sebanyak 10 juta jiwa (IDF, 2015). Di Indonesia sendiri, sebanyak 2.1% terdiagnosis DM (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2013). WHO memperkirakan jumlah penderita DM di Indonesia akan terus meningkat dari 8.4 juta jiwa di tahun 2000 menjadi 21.3 juta jiwa di tahun 2030 (WHO, 2016).

Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi penderita DM di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk dengan usia ≥ 15 tahun mengalami peningkatan yakni dari 1.5% di tahun 2013 menjadi 2% di tahun 2018. Tingkat prevalensi DM Provinsi DI Yogyakarta berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk dengan usia ≥ 15 tahun sendiri menempati urutan kedua tertinggi setelah Provinsi DKI Jakarta yakni sebesar 2.4% (Riskesdas, 2018).

Laporan Surveilans Terpadu Penyakit (STP) dan Sistem Informasi Rumah Sakit (SIRS) Provinsi DI Yogyakarta tahun 2017 menunjukkan bahwa penyakit DM masuk dalam urutan ke-empat dari 10 besar penyakit di Provinsi DI Yogyakarta. Penyakit DM selalu masuk 10 besar penyakit dan 10 besar penyebab kematian selama beberapa tahun terakhir. Berdasarkan STP Puskesmas tahun 2017 terdapat jumlah kasus DM sebanyak 8.321 kasus. Sedangkan, berdasarkan STP Rumah Sakit jumlah kasus dan pengelompokan penyakit DM untuk DM YTT (yang tertentu) sebanyak 11.254 kasus, DM Tak Bergantung Insulin sebanyak 6.571 kasus, DM YTD (tidak diketahui lainnya) sebanyak 904 kasus, DM Bergantung Insulin sebanyak 1.817 kasus, dan DM Berhubungan Malnutrisi sebanyak 185 kasus (Dinas Kesehatan Provinsi DIY, 2017).

Berdasarkan penelitian Isnati (2007), Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu penyakit tidak menular yang tidak dapat disembuhkan tetapi dapat dikendalikan sehingga apabila seseorang sudah didiagnosis DM, maka seumur hidup orang tersebut akan bergaul dengannya. Pada perjalanannya, penyakit diabetes akan menimbulkan berbagai komplikasi baik komplikasi akut maupun komplikasi kronis berupa stroke, gagal ginjal, penyakit jantung, gangguan penglihatan, luka sulit sembuh sehingga anggota tubuh bisa saja diamputasi apabila mengalami pembusukan (Sumarwati, dkk., 2008). Pada sebagian penderita DM,

sering disertai adanya obesitas, riwayat keluarga, faktor usia >45 tahun, kelompok etnis tertentu, dan kehamilan. Pada sebagian penderita DM yang lain terdapat peningkatan tekanan darah, kadar trigliserida, kadar kolesterol, dan kurangnya aktivitas fisik (Sherwood, 2001). Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Muflihatun (2015), dimana faktor-faktor yang menyebabkan meningkatnya jumlah penderita DM antara lain faktor keturunan/genetik, obesitas, perubahan gaya hidup, pola makan yang tidak sehat, obat-obatan, kurangnya aktivitas fisik, proses menua, kehamilan, merokok, dan stres.

Menurut Harlan (2017), analisis *survival* adalah prosedur statistika untuk menganalisis data dengan waktu sampai terjadinya suatu peristiwa tertentu. Dalam analisis survival, peristiwa tertentu yang dimaksud lazimnya disebut sebagai kegagalan (*failure*) yang dapat berupa kematian atau kesembuhan seseorang, kekambuhan suatu penyakit, dan sebagainya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis melakukan penelitian mengenai penyakit Diabetes Melitus Tipe-2 menggunakan metode pada analisis *survival* yakni metode *Kaplan-Meier* dan Uji *Log Rank* dengan judul penelitian “Analisis *Survival* pada Pasien Diabetes Melitus Tipe-2 Menggunakan Metode *Kaplan-Meier* dan Uji *Log Rank*” studi kasus di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta tahun 2019. *Kaplan-Meier* digunakan untuk mengetahui peluang pasien untuk tidak mengalami *event*, sedangkan uji *Log Rank* digunakan untuk membandingkan peluang *survival* pasien berdasarkan kategori dari masing-masing variabel. Penulis menggunakan lama rawat inap pasien (dalam hari) sebagai variabel dependen kemudian usia, jenis kelamin, penyakit lain yang menyertai, tekanan darah, status kadar gula darah, diet, kaki diabetik, dan rasa nyeri sebagai variabel independen. Variabel dependen lama rawat inap pasien dan variabel independen seperti usia, jenis kelamin, penyakit lain yang menyertai, tekanan darah, status kadar gula darah, dan diet mengacu pada penelitian sebelumnya. Kemudian, variabel independen kaki diabetik dan rasa nyeri mengacu pada buku Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia oleh PERKENI (2015) dimana disebutkan bahwa kaki diabetik dan rasa nyeri merupakan salah satu masalah khusus yang biasanya dialami oleh penderita DM Tipe-2.

Melalui penelitian ini, penulis ingin mengetahui peluang *survival* pasien rawat inap DM Tipe-2 serta melihat perbedaan peluang *survival* untuk masing-masing kategori dari setiap variabel yang penulis gunakan. Penulis berharap penelitian ini dapat membantu pihak rumah sakit sehingga tenaga medis yang menangani pasien DM nantinya dapat mengevaluasi hal-hal yang sekiranya perlu ditingkatkan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat berdasarkan latar belakang adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana gambaran umum pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta tahun 2019?
- b. Bagaimana peluang *survival* pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta tahun 2019?
- c. Apakah terdapat perbedaan peluang *survival* untuk masing-masing kategori dari setiap variabel?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Data yang digunakan adalah data rekam medis pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta tahun 2019.
- b. Variabel-variabel yang digunakan mengacu pada penelitian sebelumnya.
- c. Perhitungan dalam analisis ini menggunakan *software* R versi 3.5.1.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Mengetahui gambaran umum pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta tahun 2019.
- b. Mengetahui peluang *survival* pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta tahun 2019.
- c. Mengetahui apakah ada atau tidak perbedaan peluang *survival* untuk masing-masing kategori dari setiap variabel.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Melalui gambaran umum dari pasien Diabetes Melitus Tipe-2 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta tahun 2019 diharapkan dapat menambah informasi terkait dengan penyakit Diabetes Melitus Tipe-2.
- b. Melalui peluang *survival* dan perbedaan dari masing-masing kategori setiap variabelnya, diharapkan pasien dapat lebih konsisten menjaga pola hidup sehat.
- c. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat membantu pihak rumah sakit sehingga tenaga medis yang menangani pasien Diabetes Melitus Tipe-2 nantinya dapat mengevaluasi hal-hal yang sekiranya perlu ditingkatkan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian ini mengacu pada beberapa referensi jurnal dan skripsi yang berkaitan, baik tema, variabel, juga metode yang digunakan. Terdapat beberapa referensi mengenai penelitian tentang Diabetes Melitus Tipe-2 maupun metode *Kaplan-Meier* dan uji *Log Rank* yang digunakan peneliti sebagai berikut.

Tabel 2.1. Referensi jurnal dan skripsi

No.	Nama	Tahun	Metode	Variabel	Hasil
1	Radio Putro Wicaksono	2011	Analisis Analitik dan Regresi Logistik	<ul style="list-style-type: none">• Jenis kelamin• Usia• Aktivitas olahraga• Kebiasaan merokok• Riwayat keluarga• Riwayat hipertensi• Riwayat dislipidemia• Status gizi• Kebiasaan mengonsumsi makanan/minuman manis	Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian DM Tipe-2 yaitu pasien yang memiliki riwayat keluarga menderita DM, berusia ≥ 45 tahun, dan kurangnya olahraga. Kemudian, faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian DM Tipe-2 yaitu memiliki riwayat keluarga yang menderita DM dan kebiasaan merokok dengan pengaruh sebesar 75% (Wicaksono, 2011).

No.	Nama	Tahun	Metode	Variabel	Hasil
2	Ismansyah, Rini Ernawati, dan Arina Kusumastuti	2012	<i>Cross Sectional</i> (Belah Lintang)	<ul style="list-style-type: none"> • Variabel dependen <ul style="list-style-type: none"> - Lama hari rawat • Variabel independen <ul style="list-style-type: none"> - Usia - Kepatuhan diet - Peran keluarga 	Berdasarkan hasil analisis statistik dengan <i>independent t test</i> dan statistik <i>chi-square</i> diperoleh bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara usia dengan lama hari rawat (<i>p-value</i> = 0.794), kepatuhan diet dengan lama hari rawat (<i>p-value</i> = 0.568), dan peran keluarga dengan lama hari rawat (<i>p-value</i> = 0.384) (Ismansyah, dkk., 2012).
3	Ninuk Rahayu, Adi Setiawan, dan Tundjung Mahatma	2012	Regresi <i>Cox Proportional Hazard</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Variabel dependen <ul style="list-style-type: none"> - Lama waktu bertahan hidup • Variabel independen <ul style="list-style-type: none"> - Usia - Riwayat keluarga - Status diet - Aktivitas olahraga - Berat badan 	Faktor yang berpengaruh secara signifikan terhadap ketahanan hidup pasien adalah usia, genetik, dan pola diet pasien Diabetes Melitus. Pasien dengan usia ≤ 49 tahun memiliki resiko kegagalan sebesar 0.0608 kali lebih kecil dibandingkan pasien dengan usia > 49 tahun, pasien dengan riwayat keluarga Diabetes Melitus memiliki resiko kegagalan sebesar 4.7868 kali lebih besar dibandingkan pasien yang tidak memiliki riwayat keluarga Diabetes Melitus, kemudian pasien yang tidak melakukan diet memiliki resiko kegagalan 2.4220 kali lebih besar daripada pasien yang melakukan diet. Dapat disimpulkan bahwa variabel genetik dan diet yang memiliki koefisien positif menghasilkan faktor resiko yang lebih besar dibandingkan dengan variabel usia yang berkoefisien negatif (Rahayu, dkk., 2012).

No.	Nama	Tahun	Metode	Variabel	Hasil
4	Rina Ariyanti	2017	<i>Kaplan-Meier</i> dan <i>Uji Log-Rank</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Lama rawat inap • Status • Usia • Jenis kelamin • Obesitas • Riwayat keluarga • Diabetes Melitus 	Berdasarkan kurva <i>Kaplan-Meier</i> , peluang <i>survival</i> pasien hipertensi paling kecil adalah pada hari rawat inap kedelapan dengan peluang <i>survival</i> sebesar 6% sehingga dapat dikatakan pasien hipertensi akan cepat sembuh pada hari rawat inap kedelapan. Kemudian, berdasarkan uji <i>Log Rank</i> diperoleh bahwa terdapat perbedaan signifikan antara peluang <i>survival</i> pasien pada faktor jenis kelamin, usia, dan riwayat keluarga (Ariyanti, 2017).
5	Wahidah Sanusi, Alimuddin, dan Sukmawati	2018	Regresi <i>Cox</i> <i>Proportional Hazard</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Variabel dependen <ul style="list-style-type: none"> - Waktu ketahanan hidup pasien • Variabel independen <ul style="list-style-type: none"> - Usia - Jenis kelamin - Pendidikan - Pekerjaan - Tekanan darah - Kadar gula darah - Riwayat keluarga 	Faktor-faktor yang berpengaruh signifikan terhadap waktu tahan hidup pasien yaitu usia dan kadar gula darah terikat waktu. Pasien dengan usia ≤ 45 tahun memiliki resiko kegagalan 0.015 kali lebih kecil dibandingkan pasien dengan umur > 45 tahun, kemudian pasien dengan kadar gula yang tinggi memiliki resiko kegagalan sebesar 1.128 kali lebih besar dibandingkan pasien dengan kadar gula darah rendah dan normal (Sanusi, dkk., 2018).

No.	Nama	Tahun	Metode	Variabel	Hasil
6	Arianti Suhartini, Rita Rahmawati, dan Suparti	2018	<i>Kaplan-Meier</i> dan Uji <i>Log Rank</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Waktu <i>survival</i> • Status • Usia • Jenis kelamin • Stadium • Status penyakit PJK • Komplikasi • Status anemia 	Berdasarkan kurva <i>Kaplan-Meier</i> , peluang <i>survival</i> pasien PJK di RSUD Undata Palu masih sedang yakni berkisar antara 0.6 hingga 1. Berdasarkan uji <i>Log Rank</i> diperoleh bahwa tidak terdapat perbedaan peluang <i>survival</i> pasien pada variabel stadium, komplikasi, dan status anemia sedangkan pada variabel usia, jenis kelamin, dan status penyakit terdapat perbedaan peluang <i>survival</i> yaitu peluang <i>survival</i> pasien PJK untuk kelompok usia > 64 tahun lebih rendah dibandingkan dengan kelompok usia 15-64 tahun dan kelompok usia 15-64 tahun lebih rendah dari kelompok usia < 15 tahun. Peluang <i>survival</i> pasien dengan jenis kelamin perempuan lebih rendah dari pada jenis kelamin laki-laki, dan peluang <i>survival</i> pasien yang menderita PJK sebagai penyakit penyerta lebih rendah dari pada pasien yang menderita PJK sebagai penyakit utama (Suhartini, dkk., 2018).

No.	Nama	Tahun	Metode	Variabel	Hasil
7	Muhammad Muhajir dan Yayi Diyah Palupi	2018	<i>Kaplan-Meier</i> dan <i>Uji Log Rank</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Lama sembuh • Status • Usia • Jenis kelamin 	Berdasarkan kurva <i>Kaplan-Meier</i> didapatkan pasien dengan jenis kelamin laki-laki mempunyai peluang sembuh paling lama dibandingkan dengan pasien dengan jenis kelamin perempuan. Kemudian pasien dengan usia 6-11 tahun mempunyai peluang sembuh lebih lama dibandingkan pasien dengan usia ≤ 5 tahun. Berdasarkan uji <i>Log Rank</i> diperoleh bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara peluang <i>survival</i> berdasarkan jenis kelamin maupun umur pasien (Muhajir & Palupi, 2018).
8	Ida Ayu Putu Ratna Dewi, Ni Luh Putu Suciptawati, dan Ni Ketut Tari Tastrawati	2018	Regresi <i>Cox Proportional Hazard</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Variabel dependen <ul style="list-style-type: none"> - Lama rawat inap • Variabel independen <ul style="list-style-type: none"> - Usia - Jenis Kelamin - Riwayat keluarga - Status kadar gula darah - Penyakit yang menyertai - Rasa nyeri - Obat dan insulin - Indeks Massa Tubuh (IMT) 	Variabel bebas yang berpengaruh nyata secara statistik adalah jenis kelamin, status kadar gula darah, dan penyakit yang menyertai. Disebutkan pula pasien dengan jenis kelamin wanita memiliki waktu untuk mencapai kegagalan sebesar 1.557 kali lebih cepat dibandingkan pasien dengan jenis kelamin pria, kemudian peluang pasien untuk bertahan hidup kurang dari 5 hari sebesar 0.5 dan di akhir perawatan peluang pasien untuk bertahan hidup menurun menjadi 0.039 (Dewi, dkk., 2018).

No.	Nama	Tahun	Metode	Variabel	Hasil
9	Norshinta Anggraini Putri	2019	Regresi <i>Cox</i> <i>Proportional Hazard</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Variabel dependen <ul style="list-style-type: none"> - Waktu kelangsungan hidup • Variabel independen <ul style="list-style-type: none"> - Usia - Jenis Kelamin - Tipe DM - Obesitas - Program diet - Riwayat keluarga - Jenis komplikasi 	Hanya terdapat satu variabel yang mempengaruhi waktu kelangsungan hidup penderita diabetes dengan komplikasi yakni jenis komplikasi, sedangkan variabel lainnya seperti usia, jenis kelamin, tipe DM, obesitas, program diet, dan riwayat keluarga tidak berpengaruh secara signifikan terhadap waktu kelangsungan hidup penderita diabetes dengan komplikasi. Variabel jenis komplikasi dapat berpengaruh pada waktu kelangsungan hidup penderita DM dengan nilai <i>hazard ratio</i> sebesar 3.528 pada hiperglikemia dan 30.623 pada ketoasidosis (Putri, 2019).

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1. Diabetes Melitus

3.1.1. Definisi

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit kelainan metabolisme yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah di dalam tubuh yang disebabkan oleh kurangnya hormon insulin, maupun ketidakmampuan tubuh untuk menggunakan insulin secara efektif, dan atau kedua-duanya (PERKENI, 2015). Risiko kejadian DM akan semakin besar apabila pola hidup tidak sehat dan kurangnya aktivitas fisik. Penyakit DM merupakan penyakit degeneratif yang tidak dapat disembuhkan, sehingga mengharuskan penderitanya untuk selalu memantau dan mengontrol kadar gula darahnya (Darmojo, 1997).

3.1.2. Patogenesis Diabetes Melitus Tipe 2

Menurut PERKENI (2015), patogenesis DM Tipe-2 terjadi akibat resistensi insulin pada organ tubuh seperti otot, liver, dan sel beta pankreas (sel yang menghasilkan hormon insulin). Organ tubuh lainnya seperti jaringan lemak, gastrointestinal, sel alfa pankreas (sel yang menghasilkan hormon glukagon), ginjal, dan otak berperan dalam terjadinya resistensi insulin berat.

Resistensi insulin adalah keadaan dimana hormon insulin tidak dapat bekerja secara optimal pada kedelapan sel targetnya (*the omnious octet*). Resistensi insulin berat memicu terjadinya glukoneogenesis sehingga menyebabkan peningkatan produksi gula darah dalam keadaan basal oleh liver (*hepatic glucose production/HGP*).

Pada penderita DM Tipe-2 ditemui gangguan kerja insulin di intramioseluler yang mengakibatkan terjadinya gangguan transport gula darah dalam sel otot, penurunan sintesis glikogen oleh sel alfa pankreas, dan penurunan oksidasi gula darah. Resistensi sel lemak terhadap efek antilipolisis dari insulin menyebabkan lipolysis dan kadar asam lemak bebas dalam plasma meningkat. Kadar asam lemak bebas yang meningkat akan merangsang proses glukoneogenesis, memicu

terjadinya resistensi insulin di organ tubuh liver dan otot, serta mengganggu sekresi insulin.

Glukotoksisitas dan lipotoksisitas akibat kekurangan insulin mengakibatkan sel beta pankreas kehilangan fungsinya sehingga terjadi gangguan metabolisme dalam tubuh dimana kadar glukosa puasa terganggu, intoleransi glukosa, hingga menjadi DM Tipe-2.

Mengonsumsi glukosa secara oral dapat meningkatkan respon insulin dibandingkan dengan pemberian glukosa melalui injeksi. Efek tersebut dikenal sebagai efek inkretin. Efek ini diperankan oleh dua hormon yakni hormone GLP-1 atau *Glucagon-Like Polypeptide-1* dan hormon GIP atau *Glucose-dependent Insulinotropic Polypeptide*. Pada penderita DM Tipe-2 didapati kekurangan hormon GLP-1 dan resisten terhadap hormon GIP.

3.1.3. Klasifikasi Diabetes Melitus

Klasifikasi DM menurut PERKENI (2015) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1. Klasifikasi Diabetes Melitus

Tipe DM	Keterangan
Tipe 1	Ketidakmampuan tubuh untuk memproduksi insulin secara cukup yang disebabkan oleh destruksi sel beta pankreas. <ul style="list-style-type: none">• Autoimun• Idiopatik
Tipe 2	Suatu kelainan metabolik yang ditandai dengan penurunan sensitivitas insulin dan sekresi insulin.
Tipe Lain	Sangat bervariasi mulai dari defek genetik fungsi sel beta, defek genetik kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas, endokrinopati, obat, zat kimia, kelainan sistem imun, hingga sindrom genetik lainnya yang berhubungan dengan DM.
Gestasional	Diabetes yang muncul dan berlangsung pada masa kehamilan hingga proses melahirkan.

3.1.4. Faktor Risiko

Menurut PERKENI (2015), faktor risiko DM dibagi menjadi tiga yakni faktor risiko yang tidak dapat diubah, faktor risiko yang dapat diubah, dan faktor lain yang terkait dengan risiko DM. Faktor-faktor tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Faktor Risiko yang Tidak Dapat Diubah
 - a. Suku dan ras risiko terjadinya DM lebih besar pada hispanik, orang berkulit gelap, penduduk asli Amerika, dan Asia.
 - b. Riwayat keluarga dengan DM dapat mewarisi gen penyebab DM pada keturunannya. Seseorang dengan DM biasanya memiliki anggota keluarga yang juga menderita penyakit tersebut.
 - c. Usia yang terus bertambah menyebabkan meningkatnya risiko terjadinya DM, sehingga saat usia menginjak > 45 tahun perlu dilakukannya pemeriksaan kadar gula darah secara rutin.
 - d. Riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lahir bayi lebih dari 4 kg atau riwayat DM gestasional.
 - e. Riwayat lahir dengan berat badan lahir rendah kurang dari 2,5 kg sehingga bayi dengan berat lahir rendah memiliki risiko untuk menderita DM dibandingkan dengan bayi yang lahir dengan berat badan normal.
2. Faktor Risiko yang Dapat Diubah
 - a. Berat badan berlebih.
 - b. Kurangnya aktivitas fisik.
 - c. Memiliki tekanan darah tinggi.
 - d. Dislipidemia.
 - e. Diet dengan tinggi glukosa dan rendah serat akan meningkatkan risiko untuk menderita prediabetes.
3. Faktor Lain yang Terkait dengan Risiko DM
 - a. Penderita *Polycystic Ovary Syndrome* (PCOS) ataupun keadaan klinis lainnya yang masih terkait dengan resistansi insulin.
 - b. Penderita sindrom metabolik yang sebelumnya memiliki riwayat intoleransi glukosa atau glukosa darah puasa terganggu.

- c. Penderita dengan riwayat penyakit kardiovaskular seperti stroke, jantung koroner, atau *Peripheral Arterial Diseases* (PAD).

3.1.5. Diagnosis

Penegakan diagnosa DM didasarkan pada pemeriksaan kadar gula darah secara enzimatik dengan bahan plasma darah vena. Keluhan yang sering muncul pada penderita DM antara lain seperti poliuria, polidipsia, polifagia, penurunan berat badan tanpa penyebab yang jelas, badan lemah, kesemutan, gatal, pandangan mata kabur, disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulva pada wanita (PERKENI, 2015).

Selain keluhan yang dialami oleh penderita DM seperti di atas, penegakan diagnosa DM juga didasarkan oleh salah satu atau beberapa hasil pemeriksaan laboratorium dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.2. Kriteria diagnosa DM

Jenis Pemeriksaan	Hasil Pemeriksaan	Keterangan
Pemeriksaan kadar gula darah puasa	Apabila \geq 126 mg/dL	Dalam keadaan berpuasa tanpa ada asupan kalori minimal selama 8 jam.
Pemeriksaan kadar gula darah	Apabila \geq 200 mg/dL	Dalam waktu 2 jam setelah melalui Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram.
Pemeriksaan kadar gula darah sewaktu	Apabila \geq 200 mg/dL	Dengan keluhan klasik.
Pemeriksaan HbA1c	Apabila \geq 6.5%	Menggunakan metode yang terstandarisasi oleh <i>National Glycohaemoglobin Standarization Program</i> (NGSP).

Apabila hasil pemeriksaan tidak memenuhi kriteria tersebut, maka akan digolongkan ke dalam kelompok prediabetes yang meliputi toleransi glukosa terganggu (TGT) dan glukosa darah puasa terganggu (GDPT) dengan rincian sebagai berikut:

- Dikatakan GDPT apabila hasil pemeriksaan glukosa plasma puasa antara 100-125 mg/dL dan pemeriksaan TTGO glukosa plasma 2-jam < 140 mg/dL.
- Dikatakan TGT apabila hasil pemeriksaan glukosa plasma 2-jam setelah TTGO antara 140-199 mg/dL dan glukosa plasma puasa < 100 mg/dL.
- Bersama-sama didapati keduanya (GDPT dan TGT).
- Diagnosis prediabetes dapat pula ditegakkan berdasarkan hasil pemeriksaan HbA1c antara 5.7 - 6.4%.

Berikut merupakan perbandingan kadar tes laboratorium untuk diagnosis diabetes dan prediabetes menurut PERKENI (2015):

Tabel 3.3. Kadar tes laboratorium

	HbA1c (%)	Glukosa Darah Puasa (mg/dL)	Glukosa Plasma 2-Jam setelah TTGO (mg/dL)
Diabetes	> 6.5	> 126	> 200
Prediabetes	5.7 – 6.4	100 – 125	140 – 199
Normal	< 5.7	< 100	< 140

3.1.6. Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Menurut PERKENI (2015), tujuan penatalaksanaan DM secara umum adalah untuk meningkatkan kualitas hidup penderita DM yang meliputi:

- Tujuan jangka pendek, yakni dengan tujuan untuk menghilangkan keluhan DM, memperbaiki kualitas hidup, dan mengurangi risiko komplikasi akut.
- Tujuan jangka Panjang, yakni dengan tujuan untuk mencegah dan menghambat pertumbuhan penyulit mikroangiopati dan makroangiopati.
- Kemudian tujuan akhir dari pengelolaan DM ini adalah untuk menurunkan morbiditas dan mortalitas DM.

Penderita perlu mengontrol kadar gula darah, tekanan darah, berat badan, dan profil lipid agar tujuan tersebut dapat dicapai. Dalam penatalaksanaan DM, terdapat dua jenis penatalaksanaan yang dilakukan oleh tenaga medis kepada penderita DM yakni penatalaksanaan umum dan penatalaksanaan khusus. Langkah-langkah kedua penatalaksanaan DM tersebut akan diuraikan sebagai berikut:

a. Penatalaksanaan Umum

Pada penatalaksanaan umum, penting untuk dilakukannya evaluasi medis yang lengkap pada pertemuan pertama pasien antara lain:

- **Riwayat Penyakit**
Informasi awal yang dibutuhkan antara lain mengenai usia, pola makan, status nutrisi, status aktivitas fisik, riwayat perubahan berat badan, pengobatan yang pernah dilakukan sebelumnya, pengobatan lain yang sedang dijalani, riwayat komplikasi akut (KAD, hiperglikemia, hipoglikemia), riwayat infeksi, gejala dan riwayat pengobatan komplikasi kronik, faktor risiko, hingga karakteristik sosial pasien.
- **Pemeriksaan Fisik**
Pemeriksaan fisik yang dijalani meliputi pengukuran tinggi dan berat badan, pengukuran tekanan darah, pemeriksaan funduskopi, pemeriksaan rongga mulut dan kelenjar tiroid, pemeriksaan jantung, evaluasi nadi, pemeriksaan kaki, pemeriksaan kulit, hingga pemeriksaan tanda-tanda penyakit lain yang dapat menimbulkan DM tipe lain.
- **Evaluasi laboratorium**
Setelah menjalani pemeriksaan umum dan pemeriksaan fisik, pasien akan diminta untuk melakukan pemeriksaan kadar gula darah puasa, kadar gula darah 2-jam setelah TTGO, dan pemeriksaan kadar HbA1c di laboratorium.
- **Screening Komplikasi**
Setiap pasien yang baru terdiagnosis DM Tipe-2 harus melakukan *screening* komplikasi melalui pemeriksaan profil lipid pada keadaan puasa (kolesterol total, *High Density Lipoprotein*/HDL, *Low Density Lipoprotein*/LDL, dan trigliserida), tes fungsi liver, tes fungsi ginjal, tes urin rutin, albumin urin kuantitatif, rasio albumin-kreatinin sewaktu, elektrokardiogram, foto *rontgen* thoraks (apabila terdapat indikasi seperti TBC dan penyakit jantung kongestif), serta melakukan pemeriksaan kaki secara komprehensif.

b. Penatalaksanaan Khusus

Penatalaksanaan DM dimulai dari penerapan pola hidup sehat seperti terapi nutrisi medis dan aktivitas fisik bersamaan dengan intervensi farmakologis. Selain itu, sangat penting untuk memberi edukasi kepada pasien mengenai pemantauan mandiri, tanda serta gejala hipoglikemia, dan bagaimana cara mengatasinya.

3.1.7. Komplikasi Diabetes Melitus

Berdasarkan buku KONSENSUS Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia oleh PERKENI (2015), terdapat beberapa komplikasi yang akan memperparah kondisi penderita DM antara lain:

a. Komplikasi Akut

- Hiperglikemia

Keadaan dimana terjadi penurunan kadar glukosa dalam darah yang biasanya disebabkan oleh peningkatan kadar insulin.

- Hipoglikemia

Keadaan dimana terjadi suatu dekomposisi metabolik tanpa disertai ketosis dengan gejala seperti dehidrasi berat dan gangguan neurologis.

b. Komplikasi Menahun

- Makroangiopati

i. Penyakit Jantung Koroner, yang diawali dari berbagai bentuk dislipidemia, hipertrigliseridemia, dan penurunan kadar HDL.

ii. Kaki diabetik, dimana terdapat empat faktor yang berperan antara lain kelainan vaskular, kelainan saraf, infeksi, dan perubahan biomekanika kaki.

- Mikroangiopati

i. Retinopati Diabetik, yang disebabkan oleh kerusakan pembuluh darah pada retina. Lama menderita DM, usia penderita, pengontrolan gula darah, faktor sistematik seperti hipertensi dan kehamilan merupakan beberapa faktor terjadinya retinopati diabetik.

ii. Nefropati Diabetik, ditandai dengan kadar protein yang tinggi pada urin. Hal tersebut disebabkan oleh adanya kerusakan pada glomerulus. Kondisi ini merupakan faktor risiko dari ginjal kronik.

- iii. Neuropati Diabetik, ditandai dengan hilangnya refleks penderita dan gangguan pada satu atau lebih saraf sehingga menyebabkan lemahnya motorik dalam waktu 6-12 bulan.

3.2. Rekam Medis

Menurut Permenkes Nomor 269/Menkes/Per/III/2008, rekam medis merupakan suatu berkas atau dokumen yang berisi tentang identitas, hasil pemeriksaan serta riwayat pengobatan atau tindakan yang diberikan kepada pasien.

Isi dari rekam medis antara lain adalah sebagai berikut:

- a. Catatan, yang berisikan diagnosis, pengobatan, dan tindakan yang diberikan oleh dokter kepada pasien.
- b. Dokumen, yang berisikan laporan penunjang pasien seperti catatan observasi harian pasien, foto hasil *rontgen*, serta hasil pemeriksaan laboratorium (PORMIKI, 2015).

3.3. Analisis Deskriptif

Menurut Ronald E. Walpole (1995) dalam bukunya, statistika deskriptif merupakan metode-metode statistika yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian data yang hanya memberikan gambaran mengenai data. Statistika deskriptif bertujuan untuk menjelaskan karakteristik dari suatu keadaan yang diteliti. Menurut Sugiyono (2005), statistika deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data dan menjawab rumusan masalah mengenai gambaran dari data yang diteliti tanpa membuat kesimpulan.

Gambaran data tersebut biasanya divisualisasikan ke dalam tabel, grafik, maupun diagram. Dikutip dari Yulianti, dkk (2015), diagram merupakan salah satu bentuk penyajian data dalam statistika deskriptif. Terdapat berbagai jenis diagram yang sering digunakan, antara lain:

1. Diagram Garis

Diagram garis menunjukkan suatu kecenderungan atau tren sehingga biasanya digunakan untuk melihat perubahan nilai dari sederetan data yang relatif terhadap waktu.

2. Diagram Batang

Diagram batang menunjukkan data dalam bentuk persegi maupun persegi panjang yang menggambarkan nilai pada kurun waktu tertentu.

3. Diagram Roti (*Pie*)

Diagram lingkaran atau *pie chart* biasanya berbentuk dalam persentase data yang digunakan untuk membandingkan bagian dari keseluruhan data.

3.4. Analisis *Survival*

3.4.1. Pengertian

Menurut Collet (1994) dalam bukunya, analisis *survival* adalah metode statistik yang digunakan untuk menganalisis data pada suatu kejadian dari waktu awal (*time origin*) hingga terjadinya suatu peristiwa khusus (*event*) atau berakhirnya penelitian (*end point*). Waktu yang digunakan dapat berupa hari, minggu, bulan, atau tahun.

Dalam penelitian medis, waktu awal (*origin*) biasanya dimulai dari responden terkena penyakit maupun ketika responden masuk ke dalam penelitian. Penelitian medis tersebut dapat berupa penelitian mengenai diagnosis tertentu, dimulainya pengobatan, atau terjadinya suatu peristiwa. Peristiwa khusus (*event*) yang terjadi dapat berupa kekambuhan, kematian, munculnya penyakit, maupun kesembuhan (Moore, 2016).

Terdapat tiga hal yang penting dan harus diperhatikan dalam analisis *survival* (Kleinbaum & Klein, 2005), yakni:

1. Waktu awal (*time origin* atau *starting point*) penelitian yang didefinisikan dengan baik.
2. Kejadian akhir (*ending event of interest*) yang jelas pada penelitian.
3. Skala pengukuran waktu (*measurement scale*) yang konsisten.

3.4.2. Penyensoran Data

Salah satu langkah untuk mengatasi ketidaklengkapan suatu data pengamatan adalah dilakukannya penyensoran. Menurut Kleinbaum dan Klein (2005) dalam (Suhartini, Rahmawati, & Suparti, 2018), data dikatakan tersensor apabila:

1. Seseorang tidak mengalami kejadian (*event*) sampai penelitian berakhir.
2. Seseorang hilang atau mangkir selama penelitian.
3. Seseorang mengundurkan diri dari penelitian karena meninggal (jika kematian bukan merupakan *event* yang diteliti).

Terdapat beberapa jenis penyensoran data dalam analisis *survival* menurut Klein dan Moeschberger (2003) dalam (Khoiroh, 2019) yakni:

1. Data Tersensor Kanan (*Right Censoring*)

Data tersensor kanan umumnya merupakan jenis penyensoran data pada data *survival* yang terjadi ketika seseorang tidak mengalami *event* hingga penelitian berakhir, sedangkan seseorang tersebut dapat diamati secara penuh.

2. Data Tersensor Kiri (*Left Censoring*)

Data tersensor kiri terjadi ketika informasi yang diteliti telah diperoleh pada awal penelitian. Maksudnya adalah, ketika seseorang tidak teramati pada awal penelitian, tetapi suatu peristiwa khusus (*event*) telah teramati secara penuh sebelum penelitian berakhir.

3. Sensor Interval (*Interval Censoring*)

Sensor interval terjadi ketika informasi yang diteliti diketahui dalam selang waktu tertentu.

4. Sensor Acak (*Random Censoring*)

Sensor acak terjadi ketika seseorang yang diteliti mengalami suatu peristiwa khusus (*event*) karena faktor lain yang bukan merupakan tujuan utama peneliti.

3.4.3. Fungsi *Survival*

Dikutip dari Salsabila (2020), misalkan T adalah variabel *random* untuk waktu *survival* seseorang, maka t dianggap sebagai nilai dari variabel *random* T . Karena menunjukkan waktu, maka nilai dari variabel *random* T adalah angka yang berada dalam interval 0 sampai dengan tak hingga. Variabel *random* T memiliki distribusi peluang dengan fungsi kepadatan peluang $f(t)$ dan $F(t)$ merupakan fungsi distribusi kumulatif dari variabel *random* T yang didefinisikan sebagai peluang seseorang mengalami *event* sampai dengan waktu t . Fungsi distribusi untuk T dituliskan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 F(t) &= P(T \leq t) \\
 &= \int_0^t f(x)dx
 \end{aligned}
 \tag{3.1}$$

Menurut (Kleinbaum, 1996) dalam (Salsabila, 2020), fungsi *survival* $S(t)$ merupakan peluang seseorang untuk bertahan melebihi waktu t yang telah ditentukan sehingga:

$$\begin{aligned}
 S(t) &= P(T > t) \\
 &= 1 - P(T \leq t) \\
 &= 1 - F(t)
 \end{aligned}
 \tag{3.2}$$

Keterangan:

T : Waktu *survival*

t : Nilai untuk T

Fungsi *survival* memiliki beberapa karakteristik antara lain:

1. Fungsi *survival* adalah fungsi monoton turun, yang artinya fungsi *survival* tidak naik seiring bertambahnya nilai t .

2. Pada saat $t = 0$, maka nilai $S(t) = S(0) = 1$.

Pada saat $t = 0$ peluang *survival* nya adalah 1 karena belum ada seseorang yang mengalami *event*.

3. Pada saat $t = \infty$, maka nilai $S(t) \approx 0$.

Pada saat t atau waktu penelitian meningkat tanpa batas, maka pada akhir waktu penelitian akan ada seseorang yang tidak bertahan sehingga peluang *survival* nya akan bergerak menuju nol.

3.5. Metode Kaplan-Meier

Istilah *Kaplan-Meier* ditemukan oleh dua ahli statistik yakni Edward L. Kaplan dan Paul Meier pada tahun 1958. Metode *Kaplan-Meier* merupakan metode estimasi nonparametrik dalam fungsi *survival* untuk menangani data yang tidak lengkap (tersensor) serta dapat digunakan pada data sampel kecil (Kaplan & Meier, 1958). Metode *Kaplan-Meier* merupakan salah satu metode statistika yang baik untuk mengukur peluang *survival* dari seseorang dalam jangka waktu tertentu yang umumnya digunakan untuk merangkum pengalaman bertahan hidup. Dikutip dari Harlan (2017), persamaan model *Kaplan Meier* dituliskan sebagai berikut:

$$S(t) = \frac{n_i - d_i}{n_i}
 \tag{3.3}$$

dengan:

$S(t)$: Peluang seseorang yang bertahan hidup dari awal penelitian

n_i : Banyaknya seseorang yang berisiko tetapi masih bertahan pada waktu i

d_i : Banyaknya seseorang yang mengalami *event* pada waktu i

3.6. Kurva Kaplan-Meier

Menurut (Cleophas, Zwinderman, & Cleophas, 2002) dalam Salsabila (2020), kurva *Kaplan Meier* merupakan estimasi nonparametrik untuk peristiwa dari distribusi *survival*. Setiap titik waktu t menunjukkan proporsi kumulatif dari seseorang yang mengalami *event*. Nilai kurva *Kaplan Meier* pada waktu t dilambangkan dengan $S(t)$ dengan persamaan sebagai berikut:

$$S(t) = S_{(t-1)} \times \left(1 - \frac{d_i}{n_i}\right) \quad (3.4)$$

dengan:

d_i : Banyaknya seseorang yang mengalami *event* pada waktu i

n_i : Banyaknya seseorang yang masih bertahan pada waktu i

3.7. Uji Log Rank

Uji *Log Rank* merupakan uji yang digunakan untuk membandingkan dua atau lebih fungsi *survival* dan melihat apakah hasil kurva *survival Kaplan-Meier* untuk dua atau lebih kelompok adalah sama secara statistik (Harlan, 2017). Uji yang digunakan pada uji *Log Rank* ini adalah uji *Chi-Square* dimana uji ini membandingkan antara frekuensi sel *observed* dengan *expected* untuk seluruh kategori interval waktu. Adapun langkah uji *Log Rank* berdasarkan kutipan dari (Salsabila, 2020) adalah sebagai berikut:

1. Menentukan frekuensi terjadinya suatu peristiwa
2. Menentukan kumulatif absolut dari n_{1i} dan n_{2i}
3. Menghitung nilai e_{1i} dan e_{2i}

$$e_{1i} = \frac{n_{1i}}{n_{1i}+n_{2i}} \times d_i \quad \text{dan} \quad e_{2i} = \frac{n_{2i}}{n_{1i}+n_{2i}} \times d_i \quad (3.5)$$

dengan:

$n_{.i}$: Banyaknya seseorang *survive* sampai waktu ke i

$e_{.i}$: Banyaknya *expected* kegagalan pada waktu ke i

4. Menghitung nilai E_i

$$E_1 = \sum e_{1i} \quad \text{dan} \quad E_2 = \sum e_{2i} \quad (3.6)$$

Kemudian, langkah uji hipotesis berdasarkan Riyandianci (2017) adalah sebagai berikut:

i. Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peluang *survival* dari beberapa kategori

H_1 : Terdapat perbedaan peluang *survival* dari beberapa kategori

ii. Statistik Uji

Statistik uji yang digunakan pada uji *Log Rank* adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^G \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (3.7)$$

dengan:

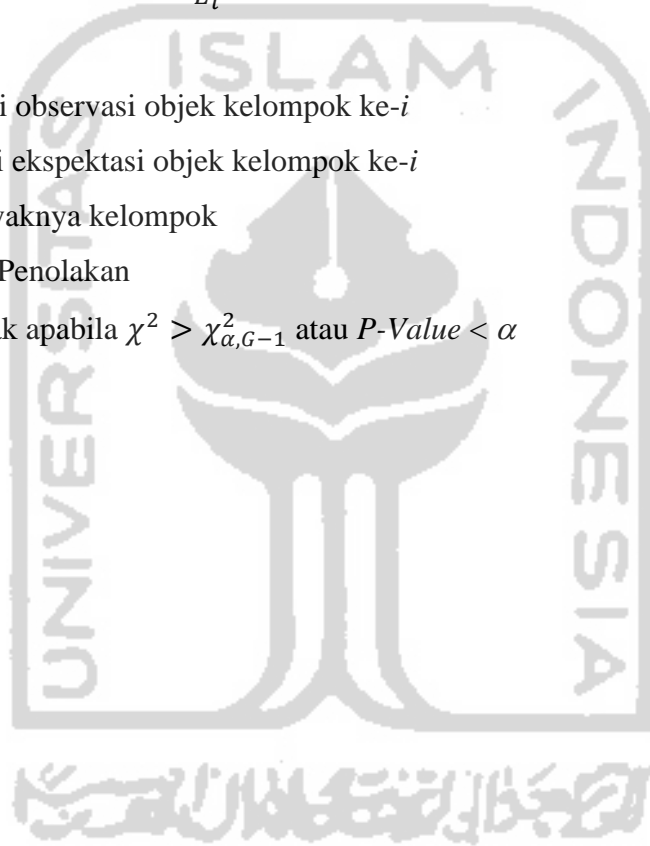
O_i : Nilai observasi objek kelompok ke- i

E_i : Nilai ekspektasi objek kelompok ke- i

G : Banyaknya kelompok

iii. Kriteria Penolakan

H_0 ditolak apabila $\chi^2 > \chi_{\alpha, G-1}^2$ atau $P\text{-Value} < \alpha$



BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien rawat inap penyakit Diabetes Melitus Tipe-2 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Kemudian, sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah pasien rawat inap penyakit Diabetes Melitus Tipe-2 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta pada tahun 2019 yang hanya didapatkan sebanyak 33 pasien, karena terkendala pandemi *Covid-19* saat pengambilan data.

4.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta mulai tanggal 6 Maret 2020 sampai dengan 21 Maret 2020.

4.3. Variabel Penelitian

Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Variabel Dependen (Y)

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah waktu *survival* atau lama rawat inap pasien Diabetes Melitus Tipe-2 (dalam hari).

2. Variabel Independen (X)

Variabel independen dalam penelitian ini antara lain usia, jenis kelamin, penyakit penyerta, tekanan darah, kadar gula darah, program diet Diabetes Melitus, komplikasi kaki diabetik, dan rasa nyeri.

4.4. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional dari variabel yang telah disebutkan pada *subbab* 4.3. disajikan pada **Tabel 4.1** berikut:

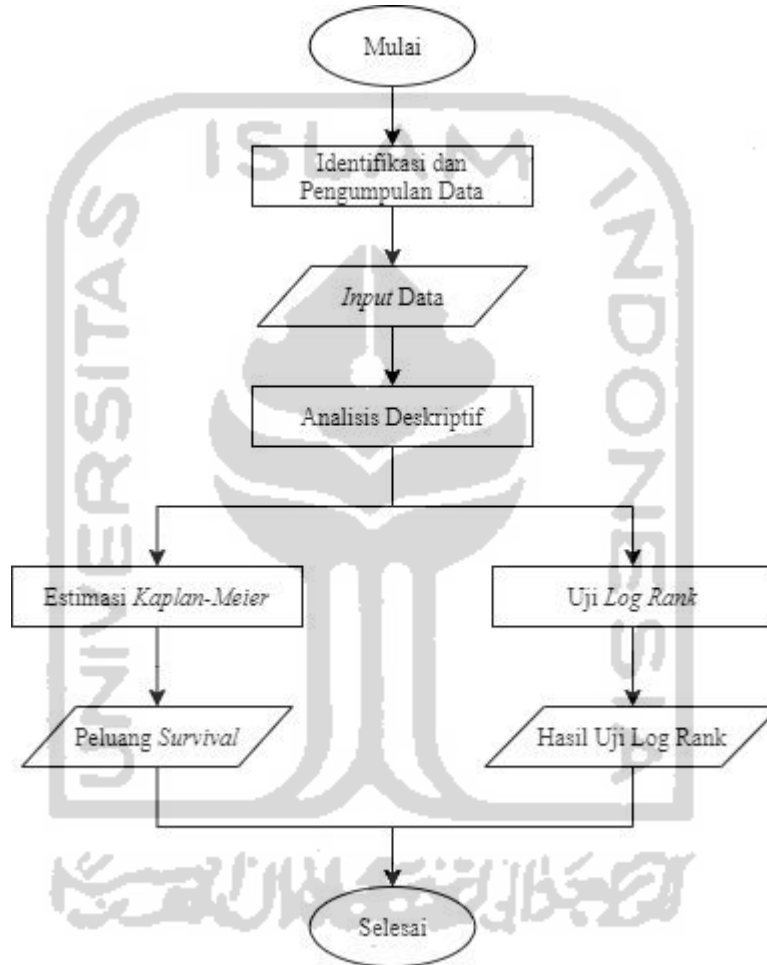
Tabel 4.1. Definisi Operasional Variabel

No	Nama Variabel	Definisi Operasional	Satuan	Jenis Data
1	Usia (X_1)	Satuan waktu yang mengukur waktu keberadaan pasien sejak lahir sampai penelitian dilakukan.	Tahun	Kategorik 0: ≤ 45 Tahun 1: > 45 Tahun
2	Jenis Kelamin (X_2)	Sifat biologis yang dimiliki pasien sejak lahir.	-	Kategorik 0: Perempuan 1: Laki-laki
3	Penyakit Penyerta (X_3)	Penyakit lain yang dialami oleh pasien selain penyakit Diabetes Melitus.	-	Kategorik 1: Anemia 2: Hipertensi 3: KAD 4: Pneumonia 5: Komplikasi 6: Lainnya
4	Tekanan Darah (X_4)	Tekanan yang dialami oleh darah pada pembuluh arteri.	mmHg	Kategorik 0: ≤ 99 mmHg 1: ≥ 100 mmg
5	Kadar Gula Darah (X_5)	Tingkat glukosa di dalam darah pasien.	mg/dL	Kategorik 0: < 200 mg/dL 1: ≥ 200 mg/dL
6	Program Diet Diabetes Melitus (X_6)	Suatu sistem pola makan sehat guna mengontrol gula darah pasien.	-	Kategorik 0: Ya 1: Tidak
7	Kaki Diabetik (X_7)	Suatu bentuk komplikasi akut yakni kelainan pada tungkai kaki bawah yang disebabkan oleh kadar gula darah yang tidak terkendali.	-	Kategorik 0: Ya 1: Tidak
8	Rasa Nyeri (X_8)	Suatu rasa sakit pada anggota tubuh pasien.	-	Kategorik 0: Ya 1: Tidak
9	Status	Status diartikan data tersensor atau tidak. <i>Event</i> dalam penelitian ini adalah ketika pasien pulang dari rumah sakit dalam keadaan membaik. Sehingga, data dikatakan tersensor apabila pasien belum pulang atau pulang dalam keadaan belum membaik serta apabila pasien meninggal dunia.	-	Kategorik 0: Data Tersensor 1: Data Tidak Tersensor (membaik)

No	Nama Variabel	Definisi Operasional	Satuan	Jenis Data
10	Waktu <i>Survival</i> atau Lama Rawat Inap Pasien (Y)	Merupakan waktu lama rawat inap pasien yang diperoleh berdasarkan data tanggal masuk dan keluar.	Hari	Numerik

4.5. Tahapan Penelitian

Tahapan dari penelitian ini disajikan pada **Gambar 4.1** berikut:



Gambar 4.1. *Flowchart* Penelitian

Gambar 4.1 merupakan tahapan penelitian dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Identifikasi dan Pengumpulan Data

Penulis mengidentifikasi serta mengumpulkan data apa saja yang diperlukan dalam penelitian ini.

2. *Input Data*

Penulis menginput data yang akan digunakan ke dalam *Microsoft Excel*.

3. Analisis Deskriptif

Penulis melakukan analisis deskriptif untuk melihat gambaran umum dari data yang digunakan.

4. Estimasi *Kaplan-Meier*

Penulis melakukan estimasi *Kaplan-Meier* untuk mengetahui peluang *survival* dari pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2.

5. Uji *Log Rank*

Penulis melakukan uji *Log Rank* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peluang *survival* untuk masing-masing kategori dari setiap variabel.

4.6. Metode Analisis Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif data, analisis *survival* dengan menggunakan metode *Kaplan-Meier*, serta uji *Log Rank*. Penelitian ini hanya untuk mengetahui gambaran umum pasien, peluang *survival* pasien pada keseluruhan data maupun berdasarkan masing-masing variabel, serta melihat perbedaan peluang *survival* untuk masing-masing kategori dari setiap variabelnya.

4.7. Alat dan Cara Organisir Data

Alat yang digunakan untuk mengolah data dalam penelitian ini antara lain *Microsoft Excel* dan *software RStudio*. Data yang telah diperoleh di-input ke dalam *Microsoft Excel* yang kemudian dianalisis menggunakan *software RStudio*.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

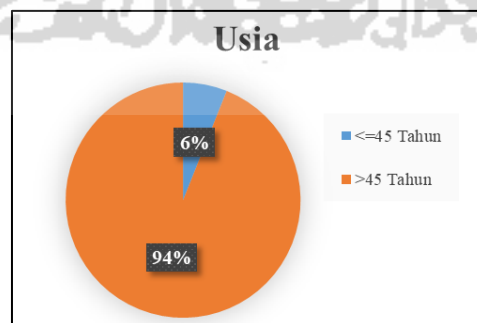
Pada bab ini, penulis akan menjelaskan gambaran umum serta hasil dari analisis yang telah penulis olah yakni dari data rekam medis pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 menggunakan analisis *survival*. Analisis *survival* merupakan metode yang saling terhubung dengan waktu, dimulai dari waktu awal (*origin*) hingga terjadi suatu kejadian khusus (*event*) atau waktu akhir penelitian (*end point*). Dalam penelitian ini, *origin* adalah awal pasien masuk rumah sakit kemudian *event* atau kejadiannya adalah ketika pasien pulang (dalam keadaan membaik) sehingga *survive* yang dimaksud pada studi kasus ini adalah peluang pasien untuk tidak mengalami *event*. Metode analisis *survival* yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah metode *Kaplan-Meier* dan uji *Log Rank*.

5.1. Analisis Deskriptif

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, dari 33 pasien diperoleh bahwa terdapat 6 pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 yang pulang dalam keadaan belum membaik maupun dalam keadaan meninggal dunia. Berikut merupakan gambaran umum data dari masing-masing variabel.

5.3.1. Usia

Pada penelitian ini, faktor usia dibagi menjadi dua kategori yakni pasien dengan usia ≤ 45 tahun dan pasien dengan usia > 45 tahun.



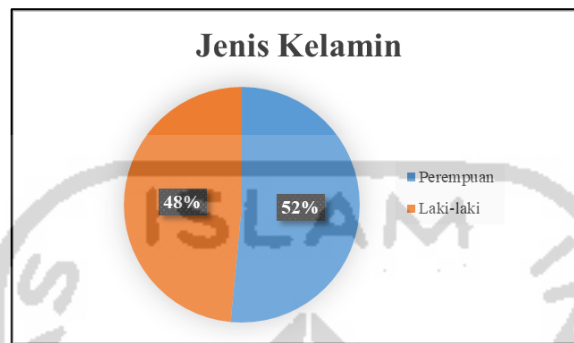
Gambar 5.1. Diagram *pie* faktor Usia

Berdasarkan diagram *pie* pada **Gambar 5.1**, diperoleh bahwa pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 paling banyak dialami oleh pasien dengan usia di atas

45 tahun yakni sebesar 94%, sedangkan pasien dengan usia di bawah atau sama dengan 45 tahun hanya sebesar 6% saja.

5.3.2. Jenis Kelamin

Pada penelitian ini, faktor jenis kelamin dibagi menjadi dua kategori yakni pasien dengan jenis kelamin perempuan dan pasien dengan jenis kelamin laki-laki.

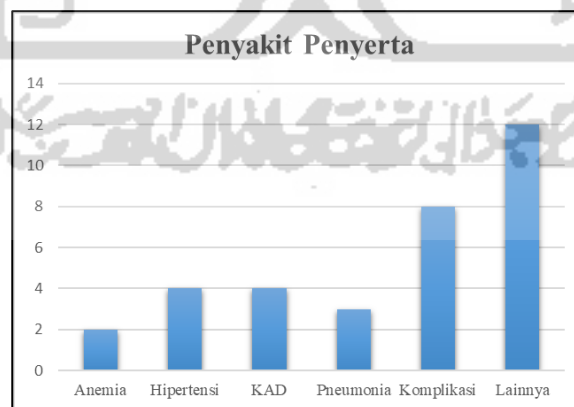


Gambar 5.2. Diagram *pie* faktor Jenis Kelamin

Berdasarkan diagram *pie* pada **Gambar 5.2**, diperoleh bahwa 52% pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 adalah pasien dengan jenis kelamin perempuan dan 48% pasien dengan jenis kelamin laki-laki.

5.3.3. Penyakit Lain yang Menyertai

Pada penelitian ini, faktor penyakit penyerta dibagi menjadi enam kategori yakni anemia, hipertensi, KAD (ketoasidosis diabetik), pneumonia, komplikasi dari beberapa kategori lainnya, dan lainnya yang tidak termasuk dalam kategori.



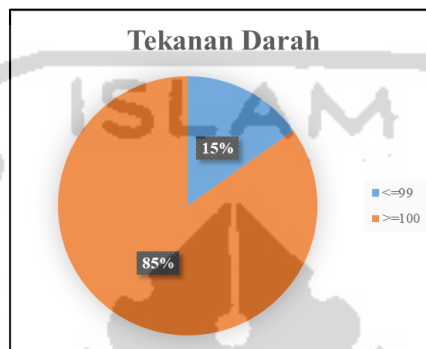
Gambar 5.3. Diagram batang faktor Penyakit Penyerta

Berdasarkan diagram *pie* pada **Gambar 5.3**, diperoleh bahwa sebanyak 12 pasien dari total 33 pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 tidak memiliki penyakit penyerta yang termasuk dalam kelima kategori lainnya. Kemudian,

penyakit hipertensi yang seringkali disebut sebagai penyakit penyerta Diabetes Melitus Tipe-2 paling banyak terjadi nyatanya dalam kasus ini hanya sebanyak 4 pasien saja.

5.3.4. Tekanan Darah

Pada penelitian ini, faktor tekanan darah dibagi menjadi dua kategori yakni pasien dengan tekanan darah kurang dari sama dengan 99 mmHg dan lebih dari sama dengan 100 mmHg.

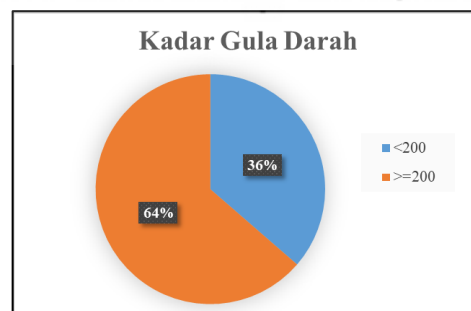


Gambar 5.4. Diagram *pie* faktor Tekanan Darah

Berdasarkan diagram *pie* pada **Gambar 5.4**, diperoleh bahwa 85% pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 memiliki tekanan darah lebih dari sama dengan 100 mmHg, sedangkan sisanya yakni tekanan darah kurang dari sama dengan 99 mmHg hanya 15% nya saja.

5.3.5. Kadar Gula Darah

Pada penelitian ini, faktor kadar gula darah dibagi menjadi dua kategori yakni pasien dengan kadar gula darah di bawah 200 mg/dL dan pasien dengan kadar gula lebih dari atau sama dengan 200 mg/dL.



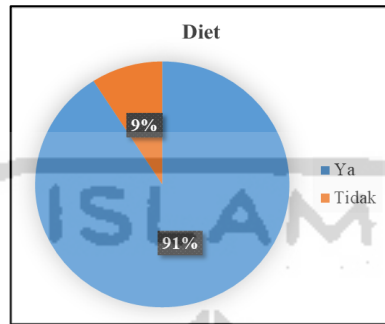
Gambar 5.5. Diagram *pie* faktor Kadar Gula Darah

Berdasarkan diagram *pie* pada **Gambar 5.5**, diperoleh bahwa 64% pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 adalah pasien dengan kadar gula darah lebih

dari sama dengan 200 mg/dL dan sisanya sebanyak 36% pasien memiliki kadar gula darah di bawah 200 mg/dL.

5.3.6. Diet

Pada penelitian ini, faktor diet dibagi menjadi dua kategori yakni pasien yang menjalankan terapi diet dan pasien yang tidak menjalani terapi diet.

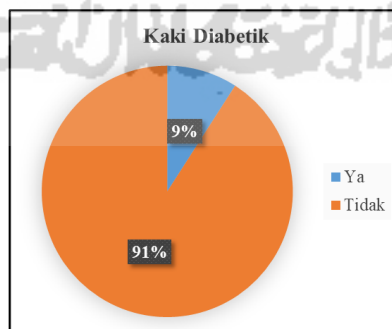


Gambar 5.6. Diagram *pie* faktor Diet

Berdasarkan diagram *pie* pada **Gambar 5.6**, diperoleh bahwa 91% dari total 33 pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 menjalani diet diabetes, sedangkan sisanya sebanyak 9% nya tidak menjalani diet. Seperti yang kita tahu, terapi diet diabetes ini sangat penting untuk dijalankan secara kontinu oleh pasien penderita Diabetes Melitus Tipe-2 agar kadar gula darahnya tetap terkontrol.

5.3.7. Kaki Diabetik

Pada penelitian ini, faktor kaki diabetik dibagi menjadi dua kategori yakni pasien yang mengalami komplikasi kaki diabetik dan pasien yang tidak mengalami komplikasi kaki diabetik.

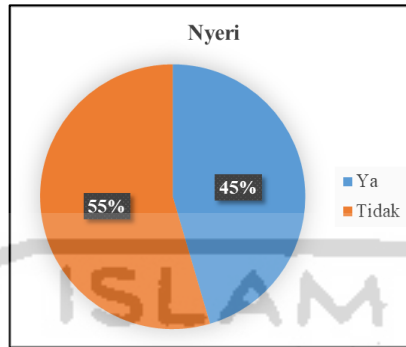


Gambar 5.7. Diagram *pie* faktor Kaki Diabetik

Berdasarkan diagram *pie* pada **Gambar 5.7**, diperoleh bahwa 91% pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 mengalami komplikasi kaki diabetik sedangkan sisanya sebanyak 9% pasien tidak mengalami bentuk komplikasi kaki diabetik.

5.3.8. Rasa Nyeri

Pada penelitian ini, faktor nyeri dibagi menjadi dua kategori yakni pasien yang merasakan nyeri pada bagian tubuh tertentu dan pasien yang tidak mengalami nyeri sama sekali.



Gambar 5.8. Diagram *pie* faktor Rasa Nyeri

Berdasarkan diagram *pie* pada Gambar 5.8, diperoleh bahwa 55% pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 tidak mengalami rasa nyeri sama sekali pada bagian tubuh tertentu, sedangkan 45% sisanya mengalami rasa nyeri.

5.2. Analisis Kaplan-Meier

Analisis *Kaplan-Meier* disini digunakan untuk mengetahui peluang *survival* pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

5.3.1. Analisis *Kaplan-Meier* untuk Keseluruhan Data

Data *survival* pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 dapat dilihat pada Tabel 5.1. berikut:

Tabel 5.1. Data Waktu *Survival* Pasien Rawat Inap DM Tipe-2

No.	Waktu <i>Survival</i> (Hari)	Status
1	4	1
2	8	1
3	4	1
4	4	1
5	5	1
6	14	1
7	14	1
8	3	1
9	5	1
10	7	1

No.	Waktu <i>Survival</i> (Hari)	Status
11	2	1
12	5	1
13	11	1
14	4	1
15	1	0
16	2	1
17	5	1
18	5	0
19	10	1
20	1	0
21	36	1
22	6	1
23	10	0
24	7	1
25	13	1
26	14	1
27	7	1
28	7	1
29	1	0
30	1	1
31	14	1
32	5	1
33	4	0

Tabel 5.1. merupakan data waktu *survival* pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2. Pada tabel tersebut, terdapat kategori status yang terdiri dari 0 dan 1. Status 0 merupakan kategori untuk data tersensor (apabila pasien belum pulang atau pulang dalam keadaan belum membaik serta apabila pasien meninggal dunia), sedangkan status 1 merupakan kategori untuk pasien yang pulang dalam keadaan membaik (Muhajir & Palupi, 2018).

Tabel 5.2. Peluang *Survival* Pasien Rawat Inap DM Tipe-2 Menggunakan R

<i>Time</i>	<i>n.risk</i>	<i>n.event</i>	<i>Survival</i>
1	33	1	0.9697
2	30	2	0.9051
3	27	1	0.8715
4	26	4	0.7374
5	21	5	0.5619
6	15	1	0.5244
7	14	4	0.3746

<i>Time</i>	<i>n.risk</i>	<i>n.event</i>	<i>Survival</i>
8	10	1	0.3371
10	9	1	0.2997
11	7	1	0.2569
13	6	1	0.2140
14	5	4	0.0428
36	1	1	0

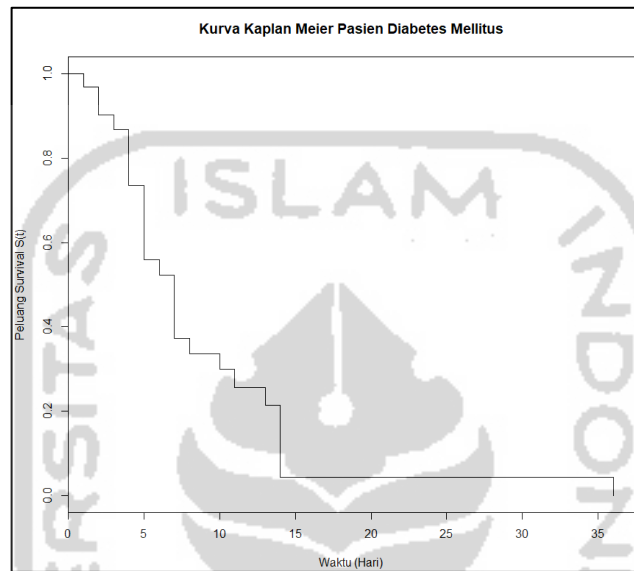
Dari **Tabel 5.2.** yang dihitung berdasarkan **Persamaan 3.4.** diperoleh bahwa pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 yang keluar dari rumah sakit dalam keadaan membaik terjadi pada hari rawat inap ke-1 dengan jumlah pasien sebanyak 1 pasien, hari ke-2 sebanyak 2 pasien, hari ke-3 sebanyak 1 pasien, hari ke-4 sebanyak 4 pasien, hari ke-5 sebanyak 5 pasien, hari ke-6 sebanyak 1 pasien, hari ke-7 sebanyak 4 pasien, hari ke-8 sebanyak 1 pasien, hari ke-10 sebanyak 1 pasien, hari ke-11 sebanyak 1 pasien, hari ke-13 sebanyak 1 pasien, hari ke-14 sebanyak 4 pasien, dan hari ke-36 sebanyak 1 pasien. Kemudian, dapat diperoleh informasi pula bahwa:

- Pada saat $t = 1$ dari 33 pasien yang berisiko atau memiliki kemungkinan untuk pulang karena mengalami perbaikan kondisi, 1 pasien diantaranya pulang karena mengalami perbaikan kondisi sehingga peluang *survival* nya adalah $S(1) = 0.97$.
- Pada saat $t = 2$ dari 30 pasien yang berisiko atau memiliki kemungkinan untuk pulang karena mengalami perbaikan kondisi, 2 pasien diantaranya pulang karena mengalami perbaikan kondisi sehingga peluang *survival* nya adalah $S(2) = 0.91$.
- Pada saat $t = 3$ dari 27 pasien yang berisiko atau memiliki kemungkinan untuk pulang karena mengalami perbaikan kondisi, 1 pasien diantaranya pulang karena mengalami perbaikan kondisi sehingga peluang *survival* nya adalah $S(3) = 0.87$.
- Pada saat $t = 4$ dari 26 pasien yang berisiko atau memiliki kemungkinan untuk pulang karena mengalami perbaikan kondisi, 4 pasien diantaranya pulang karena mengalami perbaikan kondisi sehingga peluang *survival* nya adalah $S(4) = 0.74$.

- Pada saat $t = 5$ dari 21 pasien yang berisiko atau memiliki kemungkinan untuk pulang karena mengalami perbaikan kondisi, 5 pasien diantaranya pulang karena mengalami perbaikan kondisi sehingga peluang *survival* nya adalah $S(5) = 0.56$.
- Pada saat $t = 6$ dari 15 pasien yang berisiko atau memiliki kemungkinan untuk pulang karena mengalami perbaikan kondisi, 1 pasien diantaranya pulang karena mengalami perbaikan kondisi sehingga peluang *survival* nya adalah $S(6) = 0.52$.
- Pada saat $t = 7$ dari 14 pasien yang berisiko atau memiliki kemungkinan untuk pulang karena mengalami perbaikan kondisi, 4 pasien diantaranya pulang karena mengalami perbaikan kondisi sehingga peluang *survival* nya adalah $S(7) = 0.37$.
- Pada saat $t = 8$ dari 10 pasien yang berisiko atau memiliki kemungkinan untuk pulang karena mengalami perbaikan kondisi, 1 pasien diantaranya pulang karena mengalami perbaikan kondisi sehingga peluang *survival* nya adalah $S(8) = 0.33$.
- Pada saat $t = 10$ dari 9 pasien yang berisiko atau memiliki kemungkinan untuk pulang karena mengalami perbaikan kondisi, 1 pasien diantaranya pulang karena mengalami perbaikan kondisi sehingga peluang *survival* nya adalah $S(10) = 0.29$.
- Pada saat $t = 11$ dari 7 pasien yang berisiko atau memiliki kemungkinan untuk pulang karena mengalami perbaikan kondisi, 1 pasien diantaranya pulang karena mengalami perbaikan kondisi sehingga peluang *survival* nya adalah $S(11) = 0.25$.
- Pada saat $t = 13$ dari 6 pasien yang berisiko atau memiliki kemungkinan untuk pulang karena mengalami perbaikan kondisi, 1 pasien diantaranya pulang karena mengalami perbaikan kondisi sehingga peluang *survival* nya adalah $S(13) = 0.21$.
- Pada saat $t = 14$ dari 5 pasien yang berisiko atau memiliki kemungkinan untuk pulang karena mengalami perbaikan kondisi, 4 pasien diantaranya pulang karena mengalami perbaikan kondisi sehingga peluang *survival* nya adalah $S(14) = 0.04$.

- Pada saat $t = 36$ dari 1 pasien yang berisiko atau memiliki kemungkinan untuk pulang karena mengalami perbaikan kondisi, 1 pasien diantaranya pulang karena mengalami perbaikan kondisi sehingga peluang *survival* nya adalah $S(36) = 0$.

Kemudian, kurva *Kaplan-Meier* yang dihasilkan oleh *software* R dapat dilihat pada **Gambar 5.9**.



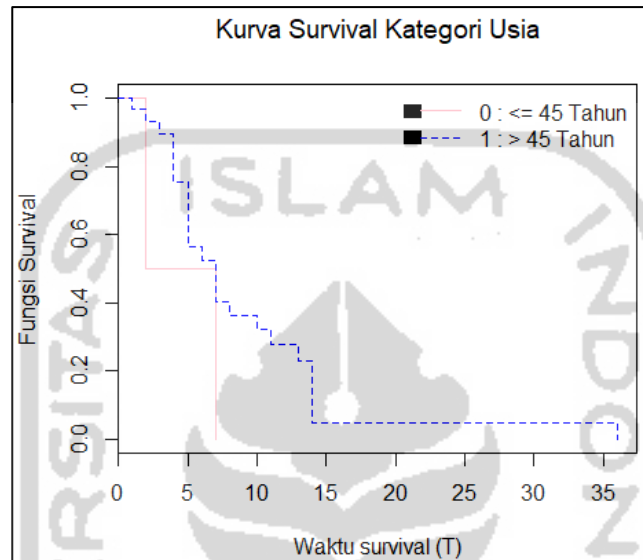
Gambar 5.9. Kurva *Kaplan-Meier* Pasien Rawat Inap DM Tipe-2

Gambar 5.9. menunjukkan semakin bertambahnya waktu penelitian maka peluang *survival* $S(t)$ atau peluang pasien belum pulang akan semakin menurun dengan asumsi bahwa semakin lama rawat inap maka pasien akan semakin cepat membaik. Pada saat $t = 0$ peluang *survival* (peluang pasien belum pulang) adalah 1 karena belum ada pasien yang mengalami *event*. Dari kurva pada **Gambar 5.9** dan **Tabel 5.2** diperoleh juga bahwa peluang *survival* paling besar adalah pada hari rawat inap ke-1 dengan perolehan peluang *survival* nya adalah 0.9697 atau sebesar 96.97%, sedangkan peluang *survival* paling kecil adalah pada hari rawat inap ke-36 dengan peluang *survival* nya adalah 0.000 atau sebesar 0%.

Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta akan cepat mengalami perbaikan kondisi pada hari ke-36 dengan nilai peluang *survival* sebesar 0%. Sehingga dapat dikatakan bahwa semakin kecil nilai peluang *survival* maka pasien akan semakin cepat pulang dalam keadaan membaik.

5.3.2. Analisis Kaplan-Meier untuk Faktor Usia

Pada penelitian ini, faktor usia dibagi menjadi dua kategori yakni pasien dengan usia ≤ 45 tahun dan pasien dengan usia > 45 tahun. Pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta yang berusia > 45 tahun jauh lebih banyak yakni sebanyak 31 pasien sedangkan pasien dengan usia ≤ 45 tahun hanya sebanyak 2 pasien saja.



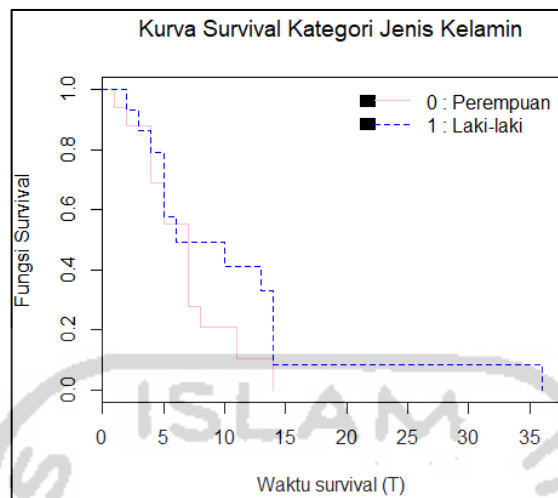
Gambar 5.10. Kurva Kaplan-Meier Berdasarkan Faktor Usia

Berdasarkan Gambar 5.10 diperoleh bahwa pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 yang berusia > 45 tahun memiliki peluang *survival* (peluang pasien belum pulang) lebih besar dibandingkan dengan pasien yang berusia ≤ 45 tahun. Hal tersebut dapat dilihat dari garis kurva kategori usia > 45 tahun yang berada di atas garis kurva kategori usia ≤ 45 tahun. Atau dapat dikatakan bahwa pasien dengan usia ≤ 45 tahun memiliki peluang untuk pulang dalam keadaan membaik lebih besar dibandingkan dengan pasien yang berusia > 45 tahun. Akan tetapi, dugaan ini secara statistik tidak bermakna sehingga perlu dilakukannya uji *Log Rank* pada subbab berikutnya.

5.3.3. Analisis Kaplan-Meier untuk Faktor Jenis Kelamin

Faktor jenis kelamin dibagi menjadi dua kategori yakni pasien dengan jenis kelamin perempuan dan jenis kelamin laki-laki. Pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta dengan jenis kelamin perempuan

terdapat sebanyak 17 pasien sedangkan pasien dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 16 pasien.

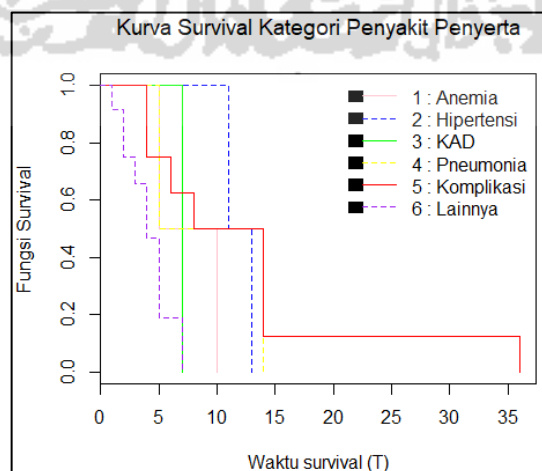


Gambar 5.11. Kurva *Kaplan-Meier* Berdasarkan Faktor Jenis Kelamin

Berdasarkan **Gambar 5.11** diperoleh bahwa pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 yang berjenis kelamin laki-laki cenderung memiliki peluang *survival* lebih besar dibandingkan dengan pasien berjenis kelamin perempuan. Hal tersebut dikarenakan garis kurva kategori jenis kelamin laki-laki yang berada di atas garis kurva kategori jenis kelamin perempuan.

5.3.4. Analisis *Kaplan-Meier* untuk Faktor Penyakit Penyerta

Faktor penyakit penyerta dibagi menjadi enam kategori yakni pasien dengan penyakit penyerta anemia, hipertensi, KAD (ketoasidosis diabetik), pneumonia, komplikasi dari beberapa kategori lainnya, dan lainnya yang tidak termasuk dalam kategori.

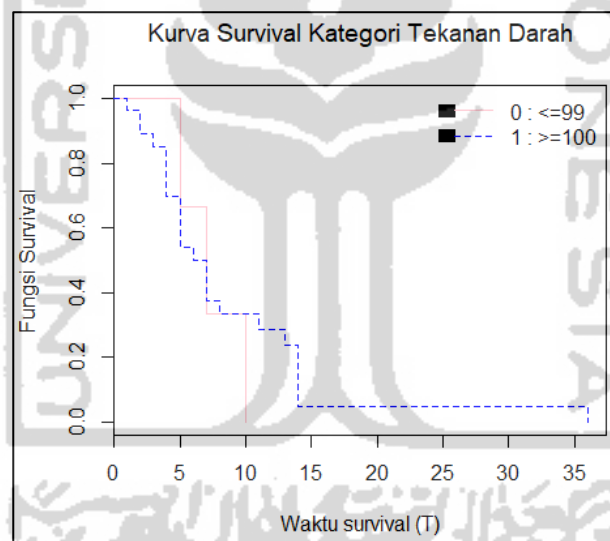


Gambar 5.12. Kurva *Kaplan-Meier* Berdasarkan Faktor Penyakit Penyerta

Berdasarkan **Gambar 5.12** dapat diketahui bahwa pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 dilihat dari penyakit lain yang menyertai mempunyai perbedaan yang signifikan. Hal tersebut dapat dilihat dari garis kurva masing-masing kategori yang cenderung tidak berhimpitan satu sama lainnya. Secara statistik dugaan ini tidak mempunyai makna sehingga perlu dilakukannya uji *Log Rank* untuk memastikan ada tidaknya perbedaan antar kategori pada faktor penyakit penyerta.

5.3.5. Analisis Kaplan-Meier untuk Faktor Tekanan Darah

Faktor tekanan darah dibagi menjadi dua kategori yakni pasien dengan tekanan darah kurang dari sama dengan 99 mmHg dan lebih dari sama dengan 100 mmHg. Pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta yang memiliki tekanan darah lebih dari sama dengan 100 mmHg lebih banyak dibandingkan pasien yang memiliki tekanan darah kurang dari sama dengan 99 mmHg yakni masing-masing sebanyak 28 pasien dan 5 pasien.

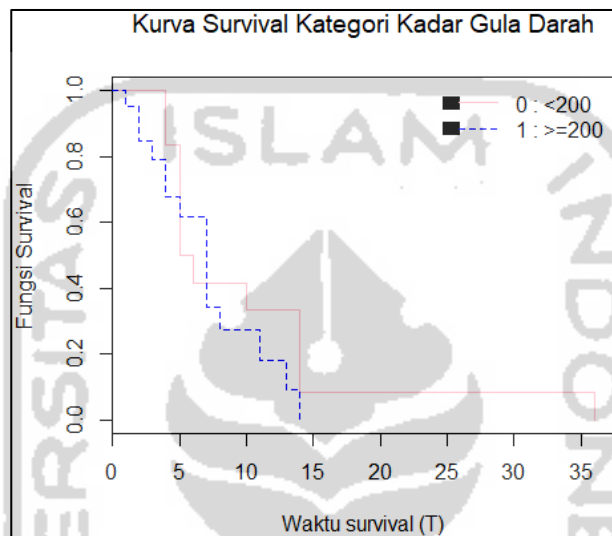


Gambar 5.13. Kurva Kaplan-Meier Berdasarkan Faktor Tekanan Darah

Dari **Gambar 5.13** dapat diketahui bahwa hingga hari keempat pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 yang memiliki tekanan darah ≤ 99 mmHg belum mengalami *event*, sedangkan pada hari pertama terdapat pasien dengan tekanan darah ≥ 100 mmHg telah mengalami *event*. Apabila dilihat secara umum dari gambar tersebut, dapat dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kategori. Dugaan ini akan diperjelas pada uji *Log Rank*.

5.3.6. Analisis Kaplan-Meier untuk Faktor Kadar Gula Darah

Faktor kadar gula darah dibagi menjadi dua kategori yakni pasien dengan kadar gula darah < 200 mg/dL dan pasien dengan kadar gula darah ≥ 200 mg/dL. Pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta yang memiliki kadar gula darah lebih dari sama dengan 200 mg/dL lebih banyak jika dibandingkan pasien yang memiliki tekanan darah di bawah 200 mg/dL yakni masing-masing sebanyak 21 pasien dan 12 pasien.

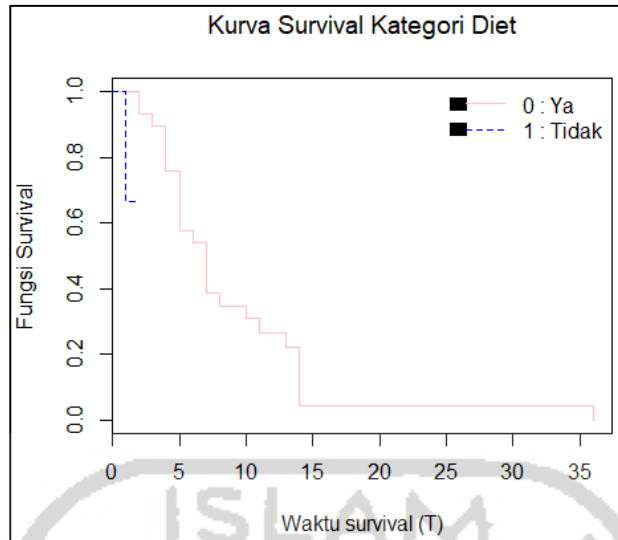


Gambar 5.14. Kurva Kaplan-Meier Berdasarkan Faktor Kadar Gula Darah

Dari Gambar 5.14 dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan secara signifikan antar kedua kategori karena garis kurva keduanya cenderung berdekatan. Akan tetapi dapat dikatakan bahwa peluang *survival* dari pasien dengan kadar gula darah < 200 mg/dL lebih besar jika dibandingkan pasien dengan kadar gula darah ≥ 200 mg/dL.

5.3.7. Analisis Kaplan-Meier untuk Faktor Diet

Faktor diet dibagi menjadi dua kategori yakni pasien yang menjalankan terapi diet diabetes dan pasien yang tidak menjalani terapi diet diabetes. Pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta yang menjalankan terapi diet diabetes terdapat sebanyak 30 pasien, sedangkan pasien yang tidak menjalankan terapi diet diabetes hanya sebanyak 3 pasien.

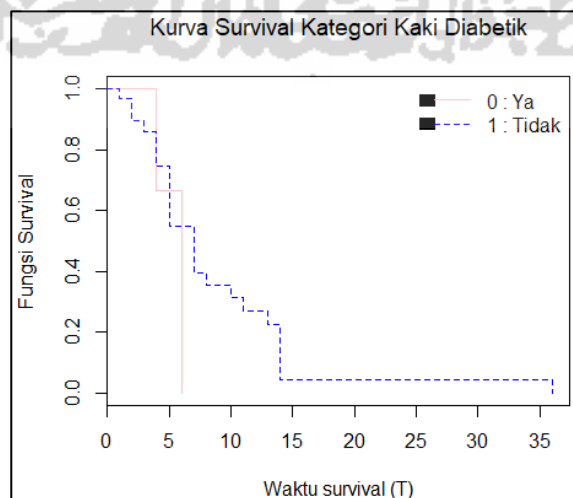


Gambar 5.15. Kurva *Kaplan-Meier* Berdasarkan Faktor Diet

Dari **Gambar 5.15** dapat diketahui bahwa peluang *survival* pasien yang menjalankan terapi diet diabetes lebih besar dibandingkan dengan pasien yang tidak menjalankan terapi diet diabetes. Dapat dikatakan pula bahwa pasien yang menjalankan terapi diet diabetes akan lebih cepat pulang dalam keadaan membaik dengan asumsi semakin lama dirawat akan semakin cepat membaik.

5.3.8. Analisis *Kaplan-Meier* untuk Faktor Kaki Diabetik

Faktor kaki diabetik dibagi menjadi dua kategori yakni pasien yang mengalami komplikasi kaki diabetik dan pasien yang tidak mengalami komplikasi kaki diabetik. Pasien yang tidak mengalami komplikasi kaki diabetik terdapat sebanyak 30 pasien dan pasien yang mengalami komplikasi kaki diabetik hanya sebanyak 3 pasien.

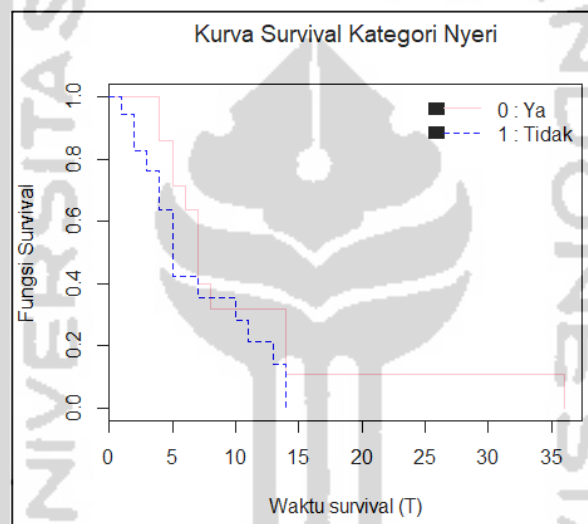


Gambar 5.16. Kurva *Kaplan-Meier* Berdasarkan Faktor Kaki Diabetik

Berdasarkan **Gambar 5.16** dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan secara signifikan antar kedua kategori karena garis kurva keduanya cenderung berhimpitan hingga hari keenam. Akan tetapi dapat dikatakan bahwa peluang *survival* dari pasien yang tidak mengalami komplikasi kaki diabetik lebih besar jika dibandingkan pasien yang mengalami komplikasi kaki diabetik.

5.3.9. Analisis *Kaplan-Meier* untuk Faktor Rasa Nyeri

Faktor rasa nyeri dibagi menjadi dua kategori yakni pasien yang merasakan nyeri dan pasien yang tidak merasakan nyeri sama sekali. Pasien yang tidak merasakan nyeri terdapat sebanyak 18 pasien dan pasien yang merasakan nyeri sebanyak 15 pasien.



Gambar 5.17. Kurva *Kaplan-Meier* Berdasarkan Faktor Rasa Nyeri

Berdasarkan **Gambar 5.17** dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan secara signifikan antar kedua kategori karena garis kurva keduanya cenderung berdekatan. Akan tetapi dapat dikatakan bahwa peluang *survival* dari pasien yang merasakan nyeri lebih besar jika dibandingkan pasien yang tidak merasakan nyeri.

5.3. Uji *Log Rank*

Untuk memastikan apakah ada perbedaan yang signifikan antar kategori maka dilakukan uji *Log Rank*. Uji *Log Rank* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara masing-masing kategori dari setiap variabel atau faktor. Sehingga pada penelitian ini, penulis ingin mengetahui apakah peluang *survival* atau peluang pasien belum pulang dengan kategori yang berbeda antar pasien sama atau tidak. Uji yang digunakan pada uji *Log Rank* ini adalah uji *Chi-Square*.

5.3.1. Uji Log Rank Faktor Usia

Tabel 5.3. Hasil Uji Log Rank Faktor Usia

	N	Observed	Expected	$(O_i - E_i)^2/E_i$	Chi-Square	P-Value
Kategori 1	2	2	0.975	1.0766	1.3	0.2
Kategori 2	31	25	26.025	0.0403		

Tabel 5.3 merupakan hasil uji Log Rank dari faktor usia. Kategori 1 adalah kategori usia ≤ 45 tahun dan kategori 2 adalah kategori usia > 45 tahun. Dari tabel tersebut diperoleh bahwa seluruh pasien yang berusia ≤ 45 tahun pulang atau keluar dari rumah sakit dalam keadaan membaik. Kemudian dari 31 pasien yang berusia > 45 tahun, 25 pasien di antaranya pulang atau keluar dari rumah sakit dalam keadaan membaik. Berikut adalah uji hipotesis untuk uji Log Rank:

- i. Hipotesis
 - H_0 : Tidak terdapat perbedaan peluang *survival* pasien berdasarkan kategori usia
 - H_1 : Minimal terdapat satu perbedaan peluang *survival* pasien berdasarkan kategori usia
- ii. Tingkat Signifikansi
 - $\alpha = 5\% = 0.05$
- iii. Daerah Kritis
 - Tolak H_0 jika $\chi^2 > \chi_{\alpha, G-1}$ atau $p\text{-value} < \alpha$
- iv. Statistik Uji
 - $\chi^2 = 1.3$
 - $\chi_{0.05, 1} = 3.84$
 - $P\text{-Value} = 0.2$
- v. Keputusan
 - Gagal Tolak H_0 karena nilai $\chi^2 (1.3) < \chi_{0.05, 1} (3.84)$ dan $P\text{-Value} (0.2) > \alpha (0.05)$
- vi. Kesimpulan
 - Dengan tingkat kepercayaan 95%, data yang ada mendukung hipotesis nol sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara peluang *survival* pasien berdasarkan kategori usia.

Berdasarkan hasil uji *Log Rank* tersebut, dalam studi kasus ini diperoleh hasil bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara peluang *survival* pasien dilihat dari kategori usia ≤ 45 tahun dan > 45 tahun.

5.3.2. Uji *Log Rank* Faktor Jenis Kelamin

Tabel 5.4. Hasil Uji *Log Rank* Faktor Jenis Kelamin

	N	Observed	Expected	$(O_i - E_i)^2/E_i$	Chi-Square	P-Value
Kategori 1	17	14	11.4	0.607	1.4	0.2
Kategori 2	16	13	15.6	0.442		

Tabel 5.4 merupakan hasil uji *Log Rank* dari faktor jenis kelamin. Kategori 1 adalah kategori jenis kelamin perempuan dan kategori 2 adalah kategori jenis kelamin laki-laki. Dari tabel tersebut diperoleh bahwa dari 17 pasien berjenis kelamin perempuan, 14 pasien diantaranya pulang atau keluar dari rumah sakit dalam keadaan membaik. Kemudian dari 16 pasien berjenis kelamin laki-laki, 13 pasien diantaranya pulang atau keluar dari rumah sakit dalam keadaan membaik. Berikut adalah uji hipotesis untuk uji *Log Rank*:

i. Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peluang *survival* pasien berdasarkan kategori jenis kelamin

H_1 : Minimal terdapat satu perbedaan peluang *survival* pasien berdasarkan kategori jenis kelamin

ii. Tingkat Signifikansi

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

iii. Daerah Kritis

Tolak H_0 jika $\chi^2 > \chi_{\alpha, G-1}$ atau $p\text{-value} < \alpha$

iv. Statistik Uji

$$\chi^2 = 1.4$$

$$\chi_{0.05, 1} = 3.84$$

$$P\text{-Value} = 0.2$$

v. Keputusan

Gagal Tolak H_0 karena nilai $\chi^2 (1.4) < \chi_{0.05, 1} (3.84)$ dan $P\text{-Value} (0.2) > \alpha (0.05)$

vi. Kesimpulan

Dengan tingkat kepercayaan 95%, data yang ada mendukung hipotesis nol sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara peluang *survival* pasien berdasarkan kategori jenis kelamin.

Berdasarkan hasil uji *Log Rank* tersebut, dalam studi kasus ini diperoleh hasil bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara peluang *survival* pasien dilihat dari kategori jenis kelamin perempuan dan laki-laki.

5.3.3. Uji *Log Rank* Faktor Penyakit Lain yang Menyertai

Tabel 5.5. Hasil Uji *Log Rank* Faktor Penyakit Penyerta

	N	Observed	Expected	$(O_i - E_i)^2/E_i$	Chi-Square	P-Value
Kategori 1	2	2	1.62	0.0916	16.2	0.006
Kategori 2	4	2	3.75	0.8174		
Kategori 3	4	3	2.67	0.0420		
Kategori 4	3	2	3.01	0.3404		
Kategori 5	8	8	11.94	1.3015		
Kategori 6	12	10	4.01	8.9318		

Tabel 5.5 merupakan hasil uji *Log Rank* dari faktor penyakit lain yang menyertai pasien. Kategori 1 adalah kategori anemia, kategori 2 adalah kategori hipertensi, kategori 3 adalah kategori KAD (ketoasidosis diabetik), kategori 4 adalah kategori pneumonia, kategori 5 adalah kategori komplikasi dari beberapa kategori lainnya, dan kategori 6 adalah kategori penyakit lain yang tidak termasuk dalam kategori. Berikut adalah uji hipotesis untuk uji *Log Rank*:

i. Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peluang *survival* pasien berdasarkan kategori penyakit lain yang menyertai

H_1 : Minimal terdapat satu perbedaan peluang *survival* pasien berdasarkan kategori penyakit lain yang menyertai

ii. Tingkat Signifikansi

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

iii. Daerah Kritis

Tolak H_0 jika $\chi^2 > \chi_{\alpha, G-1}$ atau *p-value* < α

iv. Statistik Uji

$$\chi^2 = 16.2$$

$$\chi_{0.05,5} = 11.07$$

$$P\text{-Value} = 0.006$$

v. Keputusan

Tolak H_0 karena nilai $\chi^2 (16.2) > \chi_{0.05,5} (11.07)$ dan $P\text{-Value} (0.006) < \alpha (0.05)$

vi. Kesimpulan

Dengan tingkat kepercayaan 95%, data yang ada menolak hipotesis nol sehingga dapat disimpulkan bahwa minimal terdapat satu perbedaan antara peluang *survival* pasien berdasarkan kategori penyakit lain yang menyertai.

Berdasarkan hasil uji *Log Rank* tersebut, dalam studi kasus ini diperoleh hasil bahwa pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 memiliki peluang *survival* yang berbeda berdasarkan beberapa kategori penyakit lainnya yang menyertai pasien.

5.3.4. Uji *Log Rank* Faktor Tekanan Darah

Tabel 5.6. Hasil Uji *Log Rank* Faktor Tekanan Darah

	N	Observed	Expected	$(O_i - E_i)^2/E_i$	Chi-Square	P-Value
Kategori 1	5	3	2.81	0.01259	0	0.9
Kategori 2	28	24	24.19	0.00146		

Tabel 5.6 merupakan hasil uji *Log Rank* dari faktor tekanan darah. Kategori 1 adalah kategori tekanan darah ≤ 99 mmHg dan kategori 2 adalah tekanan darah ≥ 100 mmHg. Dari tabel tersebut diperoleh bahwa dari 5 pasien yang memiliki tekanan darah di bawah atau sama dengan 99 mmHg, 3 pasien diantaranya pulang atau keluar dari rumah sakit dalam keadaan membaik. Kemudian dari 28 pasien yang memiliki tekanan darah di atas atau sama dengan 100 mmHg, 24 pasien diantaranya pulang atau keluar dari rumah sakit dalam keadaan membaik. Berikut adalah uji hipotesis untuk uji *Log Rank*:

i. Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peluang *survival* pasien berdasarkan kategori tekanan darah

H_1 : Minimal terdapat satu perbedaan peluang *survival* pasien berdasarkan kategori tekanan darah

ii. Tingkat Signifikansi

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

iii. Daerah Kritis

Tolak H_0 jika $\chi^2 > \chi_{\alpha, G-1}$ atau $p\text{-value} < \alpha$

iv. Statistik Uji

$$\chi^2 = 0$$

$$\chi_{0.05,1} = 3.84$$

$$P\text{-Value} = 0.9$$

v. Keputusan

Gagal Tolak H_0 karena nilai $\chi^2 (0) < \chi_{0.05,1} (3.84)$ dan $P\text{-Value} (0.9) > \alpha (0.05)$

vi. Kesimpulan

Dengan tingkat kepercayaan 95%, data yang ada mendukung hipotesis nol sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara peluang *survival* pasien berdasarkan kategori tekanan darah.

Berdasarkan hasil uji *Log Rank* tersebut, dalam studi kasus ini diperoleh hasil bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara peluang *survival* pasien dilihat dari kategori tekanan darah ≤ 99 mmHg maupun ≥ 100 mmHg.

5.3.5. Uji *Log Rank* Faktor Kadar Gula Darah

Tabel 5.7. Hasil Uji *Log Rank* Faktor Kadar Gula Darah

	N	Observed	Expected	$(O_i - E_i)^2/E_i$	Chi-Square	P-Value
Kategori 1	12	12	14.2	0.329	1	0.3
Kategori 2	21	15	12.8	0.362		

Tabel 5.7 merupakan hasil uji *Log Rank* dari faktor kadar gula darah. Kategori 1 adalah kategori kadar gula darah < 200 mg/dL dan kategori 2 adalah kadar gula darah ≥ 200 mg/dL. Dari tabel tersebut diperoleh bahwa seluruh pasien dengan kadar gula darah di bawah 200 mg/dL pulang atau keluar dari rumah sakit dalam keadaan membaik. Kemudian dari 21 pasien yang memiliki kadar gula darah di atas atau sama dengan 200 mg/dL, 15 pasien diantaranya pulang atau keluar dari rumah sakit dalam keadaan membaik. Berikut adalah uji hipotesis untuk uji *Log Rank*:

i. Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peluang *survival* pasien berdasarkan kategori kadar gula darah

H_1 : Minimal terdapat satu perbedaan peluang *survival* pasien berdasarkan kategori kadar gula darah

ii. Tingkat Signifikansi

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

iii. Daerah Kritis

Tolak H_0 jika $\chi^2 > \chi_{\alpha, G-1}$ atau $p\text{-value} < \alpha$

iv. Statistik Uji

$$\chi^2 = 1$$

$$\chi_{0.05,1} = 3.84$$

$$P\text{-Value} = 0.3$$

v. Keputusan

Gagal Tolak H_0 karena nilai $\chi^2 (1) < \chi_{0.05,1} (3.84)$ dan $P\text{-Value} (0.3) > \alpha (0.05)$

vi. Kesimpulan

Dengan tingkat kepercayaan 95%, data yang ada mendukung hipotesis nol sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara peluang *survival* pasien berdasarkan kategori kadar gula darah.

Berdasarkan hasil uji *Log Rank* tersebut, dalam studi kasus ini diperoleh hasil bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara peluang *survival* pasien dilihat dari kategori kadar gula darah < 200 mg/dL maupun ≥ 200 mg/dL.

5.3.6. Uji *Log Rank* Faktor Diet

Tabel 5.8. Hasil Uji *Log Rank* Faktor Diet

	N	Observed	Expected	$(O_i - E_i)^2/E_i$	Chi-Square	P-Value
Kategori 1	30	26	26.842	0.0264	4.9	0.03
Kategori 2	3	1	0.158	4.5037		

Tabel 5.8 merupakan hasil uji *Log Rank* dari faktor diet. Kategori 1 adalah kategori pasien yang menjalankan terapi diet diabetes dan kategori 2 adalah pasien yang tidak menjalankan terapi diet diabetes. Dari tabel tersebut diperoleh bahwa dari 30 pasien yang menjalankan terapi diet, 26 pasien diantaranya pulang atau keluar dari rumah sakit dalam keadaan membaik. Kemudian dari 3 pasien yang tidak menjalani terapi diet, 1 pasien diantaranya pulang atau keluar dari rumah sakit dalam keadaan membaik. Berikut adalah uji hipotesis untuk uji *Log Rank*:

i. Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peluang *survival* pasien berdasarkan kategori diet

H_1 : Minimal terdapat satu perbedaan peluang *survival* pasien berdasarkan kategori diet

ii. Tingkat Signifikansi

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

iii. Daerah Kritis

Tolak H_0 jika $\chi^2 > \chi_{\alpha, G-1}$ atau $p\text{-value} < \alpha$

iv. Statistik Uji

$$\chi^2 = 4.9$$

$$\chi_{0.05,1} = 3.84$$

$$P\text{-Value} = 0.03$$

v. Keputusan

Tolak H_0 karena nilai $\chi^2 (4.9) > \chi_{0.05,1} (3.84)$ dan $P\text{-Value} (0.03) < \alpha (0.05)$

vi. Kesimpulan

Dengan tingkat kepercayaan 95%, data yang ada menolak hipotesis nol sehingga dapat disimpulkan bahwa minimal terdapat satu perbedaan antara peluang *survival* pasien berdasarkan kategori terapi diet diabetes.

Berdasarkan hasil uji *Log Rank* tersebut, dalam studi kasus ini diperoleh hasil bahwa pasien rawat inap Diabetes Melitus Tipe-2 memiliki peluang *survival* yang berbeda berdasarkan kategori pasien yang menjalankan terapi diet diabetes dengan pasien yang tidak menjalankan terapi diet diabetes.

5.3.7. Uji *Log Rank* Faktor Kaki Diabetik

Tabel 5.9. Hasil Uji *Log Rank* Faktor Kaki Diabetik

	N	Observed	Expected	$(O_i - E_i)^2/E_i$	Chi-Square	P-Value
Kategori 1	3	2	1.41	0.2505	0.3	0.6
Kategori 2	30	25	25.59	0.0138		

Tabel 5.9 merupakan hasil uji *Log Rank* dari faktor kaki diabetik. Kategori 1 adalah kategori pasien yang mengalami komplikasi lain dari DM yakni kaki diabetik dan kategori 2 adalah kategori pasien yang tidak mengalami. Dari tabel

tersebut diperoleh bahwa dari 3 pasien yang mengalami kaki diabetik, 2 pasien diantaranya pulang atau keluar dari rumah sakit dalam keadaan membaik. Kemudian dari 30 pasien yang tidak mengalami kaki diabetik, 25 pasien diantaranya pulang atau keluar dari rumah sakit dalam keadaan membaik. Berikut adalah uji hipotesis untuk uji *Log Rank*:

i. Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peluang *survival* pasien berdasarkan kategori kaki diabetik

H_1 : Minimal terdapat satu perbedaan peluang *survival* pasien berdasarkan kategori kaki diabetik

ii. Tingkat Signifikansi

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

iii. Daerah Kritis

Tolak H_0 jika $\chi^2 > \chi_{\alpha, G-1}$ atau $p\text{-value} < \alpha$

iv. Statistik Uji

$$\chi^2 = 0.3$$

$$\chi_{0.05, 1} = 3.84$$

$$P\text{-Value} = 0.6$$

v. Keputusan

Gagal Tolak H_0 karena nilai $\chi^2 (0.3) < \chi_{0.05, 1} (3.84)$ dan $P\text{-Value} (0.6) > \alpha (0.05)$

vi. Kesimpulan

Dengan tingkat kepercayaan 95%, data yang ada mendukung hipotesis nol sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara peluang *survival* pasien berdasarkan kategori kaki diabetik.

Berdasarkan hasil uji *Log Rank* tersebut, dalam studi kasus ini diperoleh hasil bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara peluang *survival* pasien dilihat dari kategori pasien yang mengalami komplikasi kaki diabetik dengan yang tidak.

5.3.8. Uji Log Rank Faktor Rasa Nyeri

Tabel 5.10. Hasil Uji Log Rank Faktor Rasa Nyeri

	N	Observed	Expected	$(O_i - E_i)^2/E_i$	Chi-Square	P-Value
Kategori 1	15	12	15.1	0.628	1.9	0.2
Kategori 2	18	15	11.9	0.794		

Tabel 5.10 merupakan hasil uji Log Rank dari faktor rasa nyeri. Kategori 1 adalah kategori pasien yang merasakan nyeri pada bagian tubuhnya dan kategori 2 adalah kategori pasien yang tidak merasakannya. Dari tabel tersebut diperoleh bahwa dari 15 pasien yang merasakan nyeri, 12 pasien diantaranya pulang atau keluar dari rumah sakit dalam keadaan membaik. Kemudian dari 18 pasien yang tidak merasakan nyeri pada tubuhnya, 15 pasien diantaranya pulang atau keluar dari rumah sakit dalam keadaan membaik. Berikut adalah uji hipotesis untuk uji Log Rank:

i. Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peluang *survival* pasien berdasarkan kategori rasa nyeri

H_1 : Minimal terdapat satu perbedaan peluang *survival* pasien berdasarkan kategori rasa nyeri

ii. Tingkat Signifikansi

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

iii. Daerah Kritis

Tolak H_0 jika $\chi^2 > \chi_{\alpha, G-1}$ atau $p\text{-value} < \alpha$

iv. Statistik Uji

$$\chi^2 = 1.9$$

$$\chi_{0.05, 1} = 3.84$$

$$P\text{-Value} = 0.2$$

v. Keputusan

Gagal Tolak H_0 karena nilai $\chi^2 (1.9) < \chi_{0.05, 1} (3.84)$ dan $P\text{-Value} (0.2) > \alpha (0.05)$

vi. Kesimpulan

Dengan tingkat kepercayaan 95%, data yang ada mendukung hipotesis nol sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara peluang *survival* pasien berdasarkan kategori rasa nyeri.

Berdasarkan hasil uji *Log Rank* tersebut, dalam studi kasus ini diperoleh hasil bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara peluang *survival* pasien dilihat dari kategori pasien yang merasakan nyeri pada tubuhnya dengan pasien yang tidak merasakannya.



BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

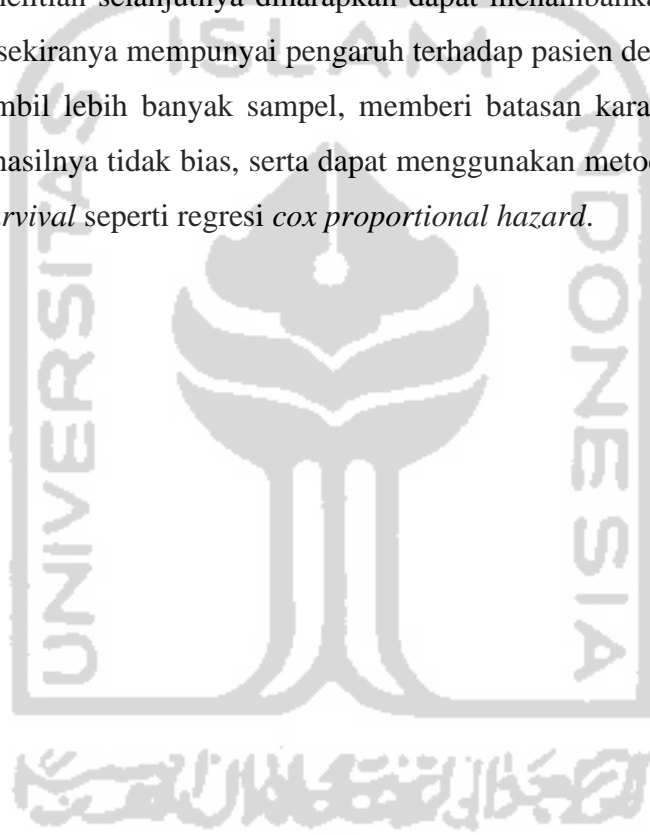
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, diperoleh beberapa kesimpulan yakni:

1. Gambaran umum dari 33 pasien rawat inap DM Tipe-2 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta tahun 2019 yakni pasien rawat inap DM Tipe-2 paling banyak dialami oleh pasien dengan usia ≥ 45 tahun, berjenis kelamin perempuan, tidak memiliki penyakit penyerta yang termasuk dalam kelima kategori lainnya, memiliki tekanan darah ≥ 100 mmHg, memiliki kadar gula darah ≥ 200 mg/dL, menjalani terapi diet diabetes, mengalami komplikasi kaki diabetik, dan tidak mengalami rasa nyeri sama sekali pada bagian tubuh tertentu.
2. Berdasarkan kurva dan hasil analisis *Kaplan-Meier*, diperoleh bahwa peluang *survival* (peluang pasien belum pulang) paling besar terdapat pada hari ke-1 yakni sebesar 0.96 dan peluang *survival* (peluang pasien belum pulang) paling kecil terdapat pada hari ke-36 yakni sebesar 0. Peluang pasien belum pulang terus mengalami penurunan, diperoleh bahwa pada hari 14 ke 36 terjadi penurunan peluang *survival* paling besar sehingga pasien akan mengalami percepatan waktu sembuh pada hari ke-14. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama rawat inap maka pasien akan semakin cepat pulang dalam keadaan membaik.
3. Berdasarkan uji *Log Rank*, diperoleh bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara peluang *survival* pasien pada faktor penyakit lain yang menyertai pasien dan faktor diet. Hal ini apabila dibandingkan dengan penelitian sebelumnya terdapat perbedaan hasil uji *log rank* yang signifikan karena pasien DM Tipe-2 pada studi kasus ini memiliki perbedaan karakteristik saat masuk untuk menjalani rawat inap di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

6.2. Saran

Saran yang dapat penulis berikan berdasarkan hasil penelitian ini antara lain:

1. Untuk pihak rumah sakit terutama tenaga medis yang menangani pasien rawat inap DM Tipe-2 agar lebih memperhatikan pasien yang memiliki riwayat penyakit lain selain DM dan pola diet pasien selama perawatan berlangsung.
2. Sebaiknya untuk pasien dengan DM Tipe-2 untuk lebih menjaga dan memperhatikan pola hidup sehatnya agar kadar gula darahnya dapat terkontrol.
3. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambahkan faktor-faktor lain yang sekiranya mempunyai pengaruh terhadap pasien dengan DM Tipe-2, mengambil lebih banyak sampel, memberi batasan karakteristik pasien sehingga hasilnya tidak bias, serta dapat menggunakan metode lainnya pada analisis *survival* seperti regresi *cox proportional hazard*.



DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti, R. (2017). Analisis Tahan Hidup Pasien Hipertensi Menggunakan Metode Kaplan-Meier (Studi Kasus: RSUD Kelet Provinsi Jawa Tengah Tahun 2017). *8th Industrial Research Workshop and National Seminar Politeknik Negeri Bandung July 26-27, 2017*. IRONS.
- Bilous, d. R. (1999). *Diabetes*. London: A Dorling Kindersley Book.
- Cleophas, T. J., Zwinderman, A. H., & Cleophas, T. F. (2002). *Statistics Applied to Clinical Trials: Self-Assessment Book*. Netherlands: Kluwer Academic Publisher.
- Collet, D. (1994). *Modelling Survival Data in Medical Research 2nd Edition*. London: Chapman&Hall.
- Darmojo. (1997). Peranan Pola Konsumsi Makanan dan Penyakit Kardiovaskuler. *Seminar Pra Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VI* (pp. 1-2). Semarang: Lembaga Penelitian UNDIP.
- Dewi, I. P., Suciptawati, N. P., & Tastrawati, N. T. (2018). Aplikasi Regresi Cox Proportional Hazard pada Sintasan Pasien Diabetes Melitus. *E-Journal Matematika Universitas Udayana*, 278-285.
- Dinas Kesehatan Provinsi DIY. (2017). *Profil Kesehatan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2017*. DIY, Indonesia: Dinkes DIY.
- Harlan, J. (2017). *Analisis Survival*. Depok: Gunadarma.
- IDF. (2015). *IDF Diabetes Atlas Seventh Edition*. Belgium: International of Diabetic Federation.
- Ismansyah, Ernawati, R., & Kusumastuti, A. (2012). FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN LAMA HARI RAWAT PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II. *Jurnal Husada Mahakam, III*, 154-162.
- Isnati. (2007). Hubungan Tingkat Pengetahuan Penderita Diabetes Melitus dengan Keterkendalian Gula Darah di Poliklinik RS Perjan Dr. Djamil Padang Tahun 2003. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*.
- Kaplan, E. L., & Meier, P. (1958). Nonparametric Estimation from Incomplete Observation. *Journal of The American Statistical Association*, 457-481.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2013). *Diabetes; Eat Well, Life Well*. Retrieved January 19, 2020, from Pusat Data dan Informasi Kementrian

Kesehatan Republik Indonesia:
<http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin-diabetes.pdf>.

- Khoiroh, U. M. (2019). Analisis Survival Pada Lama Rawat Inap Pasien Tuberkulosis Paru Menggunakan Metode Regresi Cox Proportional Hazard. *Skripsi*.
- Klein, J. P., & Moeschberger, M. L. (2003). *Survival Analysis Techniques Censored and Truncated Data 2nd Edition*. New York.
- Kleinbaum, D. G. (1996). *Survival Analysis A Self-Learning Text*. New York: Springer.
- Kleinbaum, D. G., & Klein, M. (2005). *Survival Analysis A Self-Learning Text Second Edition*. USA: Springer.
- Maulana, M. (2008). *Mengenal Diabetes Melitus: Panduan Praktis Menangani Penyakit Kencing Manis*. Yogyakarta: Katahati.
- Misnadiarly. (2006). *Diabetes Mellitus: Gangren, Ulcer, Infeksi. Mengenal Gejala, Menanggulangi, dan Mencegah Komplikasi*. Jakarta: Pustaka Populer Obor.
- Moore, D. F. (2016). *Applied Survival Analysis Using R*. Switzerland: Springer.
- Muflihatun, S. K. (2015). Hubungan Tingkat Stres Dengan Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Melitus tipe 2 Di RSUD Abdul Wahab Syahrani Samarinda. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 3.
- Muhajir, M., & Palupi, Y. D. (2018). Analisis Survival terhadap Pasien Diare Anak Menggunakan Metode Kaplan Meier dan Uji Log Rank. *Eksakta: Jurnal Ilmu-ilmu MIPA*.
- PERKENI. (2015). *KONSENSUS (Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia)*. Indonesia: PB PERKENI.
- PORMIKI. (2015). *Definisi Rekam Medis*. Retrieved from <http://pormiki.or.id/definisi-rekam-medis/>
- Putri, N. A. (2019). *Analisis Regresi Cox Variabel yang Mempengaruhi Kelangsungan Hidup Penderita Diabetes Melitus dengan Komplikasi di RSI Siti Aisyah Madiun Tahun 2017*. Surabaya: Universitas Airlangga.

- Rahayu, N., Setiawan, A., & Mahatma, T. (2012). Analisis Regresi Cox Proportional Hazards pada Ketahanan Hidup Pasien Diabetes Melitus di RSUD RAA Soewondo Pati. *Seminar Nasional Matematika*.
- Riskesdas. (2018). *Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018*. Indonesia: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Riyandianci, N. (2017). Analisis Survival pada Pasien Penderita Kanker Serviks di RSUD Dr. Soetomo Surabaya Menggunakan Stratified Cox dan Extended Cox. *Tugas Akhir* (pp. 10-12). Surabaya: Departemen Statistika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Salsabila, A. (2020). Analisis Survival Terhadap Pasien Lupus Menggunakan Metode Kaplan Meier dan Uji Log Rank. *Tugas Akhir*, 42-43.
- Sanusi, W., Alimuddin, & Sukmawati. (2018). Model Regresi Cox dan Aplikasinya dalam Menganalisis Ketahanan Hidup Pasien Penderita Diabetes Melitus di RS Bhayangkara Makassar. *Journal of Mathematics, Computations, and Statistics*, 62-77.
- Sherwood, L. (2001). *Fisiologi Manusia Edisi 2; dari Sel ke Sistem*. Jakarta: EGC.
- Sugiyono. (2005). *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Suhartini, A., Rahmawati, R., & Suparti. (2018). Analisis Kurva Survival Kaplan Meier Menggunakan Uji Log Rank. *Gaussian - Jurnal Statistika Undip*, 33-42.
- Sumarwati, M., Sejati, W., & Pramitasari, R. D. (2008). Eksplorasi Persepsi Penderita Tentang Faktor-Faktor Penyebab dan Dampak Penyakit Diabetes Melitus di Wilayah Puskesmas Purwokerto Barat, Kecamatan Purwokerto Barat, Kabupaten Banyumas. *Jurnal Keperawatan Soedirman*, 3, 149.
- Walpole, R. E. (1995). *Pengantar Statistika Edisi 3*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- WHO. (2016). *Diabetes*. Retrieved January 19, 2020, from World Health Organization: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>
- Wicaksono, R. P. (2011). *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 (Studi Kasus di Poliklinik Penyakit Dalam RS Dr. Kariadi Semarang)*. Karya Tulis Ilmiah, Universitas Diponegoro, Program Pendidikan Sarjana Kedokteran, Semarang.

Yulianti, Hartono, Y., & Santoso, B. (2015). Desain Pembelajaran Berbasis Proyek pada Materi Penyajian Data di Kelas IX. 5.



Lampiran 1 Surat Izin Penelitian RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta

**RS PKU MUHAMMADIYAH**
YOGYAKARTA
AMANAH (Antusias, Mutu, Aman, Nyaman, Akurat, Handal)

Yogyakarta, 18 Februari 2020 بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
Nomor : 0390 /PI.24.2/II/2020
Hal : Penelitian
Kepada Yth.
Dekan Fakultas Matematika & MIPA UII
Jl. Kaliurang KM 14.5 Yogyakarta
Assalamu'alaikum wr.wb.

Memperhatikan surat Saudara Nomor : 40/Dek/70-TA/Bag.TA/I/2020 tanggal 23 Januari 2020 tentang permohonan Penelitian bagi :

Nama : Indah Kurnianda Ramadhani
NIM : 16611028
Judul Penelitian : Analisis Survival Laju Kesembuhan Pasien Rawat Inap Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Metode Regresi Cox Proportional Hazard

Bersama ini disampaikan bahwa pada prinsipnya, kami dapat mengabulkan permohonan tersebut dengan ketentuan :

1. Bersedia mentaati peraturan yang berlaku di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bersedia mengganti barang yang dirusakkan selama menjalankan Penelitian..
3. Bersedia menyerahkan pas foto 2 x 3 sebanyak 1 lembar untuk tanda pengenal.
4. Bersedia memberikan biaya administrasi sebesar Rp. 400.000.- berlaku untuk kurun waktu 6 (enam) bulan dan diselesaikan sebelum pelaksanaan.
5. Setelah selesai pengambilan data penelitian di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta, peneliti wajib melapor ke Diklat dengan membawa hasil penelitian yang belum diujikan untuk dikoreksi dan dibuatkan surat keterangan selesai penelitian.
6. Peneliti wajib menyerahkan hasil penelitian yang telah diujikan dan disahkan kepada RS PKU Muh. Yk. melalui Diklat dalam bentuk Soft & Hard File
7. Selama melakukan Penelitian berkonsultasi dengan Fasilitator dari rumah sakit, yaitu:
- Adi Sumartono, AMd

Jika ketentuan-ketentuan diatas tidak dapat dipenuhi maka dengan terpaksa kami akan meninjau ulang kerjasama dengan institusi bersangkutan untuk waktu-waktu selanjutnya.
Demikian, untuk menjadikan maklum
Wassalamu'alaikum wr.wb.


dr. H. Mohamad Komarudin, Sp.A
NBM. 1066.955

Tembusan:

1. Direktur SDI & Diklital
2. Supervisor Perbendaharaan
3. Supervisor Diklat
4. Fasilitator yang bersangkutan
5. Peneliti yang bersangkutan (Indah Kurnianda Ramadhani)
6. Arsip

Jalan KH. Ahmad Dahlan Nomor 20 Yogyakarta 55122
Telepon: (0274) 512653 Email : pkujogja@gmail.com
Faximile: (0274) 566129 Website : www.rspkujogja.com

Lampiran 2 Data Pasien Rawat Inap DM Tipe-2 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta

No.	Usia (X1)	Jenis Kelamin (X2)	Penyakit Penyerta (X3)	Tekanan Darah (X4)	Kadar Gula Darah (X5)	Diet (X6)	Kaki Diabetik (X7)	Nyeri (X8)	Waktu	Status
1	46	P	Lainnya	>= 100	<200	Ya	Tidak	Tidak	4	1
2	58	P	Komplikasi	>= 100	>=200	Ya	Tidak	Ya	8	1
3	64	P	Komplikasi	>= 100	>=200	Ya	Tidak	Ya	4	1
4	59	P	Komplikasi	>= 100	<200	Ya	Ya	Ya	4	1
5	56	P	Lainnya	>= 100	>=200	Ya	Tidak	Tidak	5	1
6	49	P	Komplikasi	>= 100	<200	Ya	Tidak	Tidak	14	1
7	83	L	Pneumonia	>=100	<200	Ya	Tidak	Tidak	14	1
8	74	L	Lainnya	>= 100	>=200	Ya	Tidak	Tidak	3	1
9	62	L	Lainnya	>= 100	<200	Ya	Tidak	Tidak	5	1
10	84	P	Lainnya	>= 100	>=200	Ya	Tidak	Tidak	7	1
11	43	L	Lainnya	>= 100	>=200	Ya	Tidak	Tidak	2	1
12	74	L	Lainnya	>= 100	<200	Ya	Tidak	Ya	5	1
13	68	P	Hipertensi	>= 100	>=200	Ya	Tidak	Tidak	11	1
14	86	L	Lainnya	>= 100	>=200	Ya	Tidak	Tidak	4	1
15	58	L	Lainnya	>= 100	>=200	Tidak	Tidak	Tidak	2	0
16	46	P	Lainnya	>= 100	>=200	Ya	Tidak	Tidak	2	1
17	57	L	Pneumonia	>= 100	<200	Ya	Tidak	Tidak	5	1
18	56	L	Lainnya	>= 100	>=200	Ya	Ya	Ya	5	0
19	66	L	Anemia	<=99	<200	Ya	Tidak	Tidak	10	1
20	58	P	KAD	>= 100	>=200	Tidak	Tidak	Tidak	1	0
21	57	L	Komplikasi	>= 100	<200	Ya	Tidak	Ya	36	1
22	47	L	Komplikasi	>= 100	<200	Ya	Ya	Ya	6	1
23	49	P	Hipertensi	>= 100	>=200	Ya	Tidak	Ya	10	0
24	61	P	KAD	>= 100	>=200	Ya	Tidak	Ya	7	1
25	47	L	Hipertensi	>= 100	>=200	Ya	Tidak	Tidak	13	1
26	78	L	Komplikasi	>= 100	<200	Ya	Tidak	Ya	14	1
27	55	P	KAD	<=99	>=200	Ya	Tidak	Ya	7	1
28	45	P	KAD	>= 100	>=200	Ya	Tidak	Ya	7	1
29	51	L	Hipertensi	<=99	>=200	Ya	Tidak	Ya	1	0
30	54	P	Lainnya	>= 100	>=200	Tidak	Tidak	Tidak	1	1
31	63	L	Komplikasi	>= 100	>=200	Ya	Tidak	Ya	14	1
32	71	P	Anemia	<=99	<200	Ya	Tidak	Ya	5	1
33	52	P	Pneumonia	<=99	>=200	Ya	Tidak	Tidak	4	0

Lampiran 3 Program R

```
indah=read.csv(file.choose(), header = TRUE, sep=";")
indah
waktu=indah$Waktu
waktu
status=indah$Status
status
library(survival)
KM=survfit(Surv(waktu,status)~1)
summary(KM)
plot(KM,conf.int=FALSE, xlab = "Waktu (Hari)", ylab = "Peluang
Survival S(t)",
      main = "Kurva Kaplan Meier Pasien Diabetes Mellitus")

#Uji Log Rank Usia
kelompok = indah$X1
kelompok
library(survival)
usia <- survdiff(Surv(waktu,status)~kelompok)
usia
usia.plot <- survfit(Surv(waktu,status)~kelompok)
summary(usia.plot)
plot(usia.plot,conf.int=FALSE, lty = 1:2, col = c("pink","blue"),
      main = expression(paste("Kurva Survival Kategori Usia")),
      xlab = "Waktu survival (T)", ylab = "Fungsi Survival")
legend("topright",9.5, 1, legend = c("0 : <= 45 Tahun", "1 : > 45
Tahun "),
      lty = 1:2, col = c("pink","blue"), bty = "n")

#Uji Log Rank Jenis Kelamin
kelompok = indah$X2
kelompok
library(survival)
jk <- survdiff(Surv(waktu,status)~kelompok)
jk
jk.plot <- survfit(Surv(waktu,status)~kelompok)
summary(jk.plot)
plot(jk.plot,conf.int=FALSE, lty = 1:2, col = c("pink","blue"),
```

```

    main = expression(paste("Kurva Survival Kategori Jenis
Kelamin")),
    xlab = "Waktu survival (T)", ylab = "Fungsi Survival")
legend("topright",9.5, 1, legend = c("0 : Perempuan", "1 : Laki-
laki"),
    lty = 1:2, col = c("pink","blue"), bty = "n")

#Uji Log Rank Penyakit Penyerta
kelompok = indah$X3
kelompok
library(survival)
pp <- survdiff(Surv(waktu,status)~kelompok)
pp
pp.plot <- survfit(Surv(waktu,status)~kelompok)
summary(pp.plot)
plot(pp.plot,conf.int=FALSE, lty = 1:2, col =
c("pink","blue","green","yellow","red","purple"),
    main = expression(paste("Kurva Survival Kategori Penyakit
Penyerta")),
    xlab = "Waktu survival (T)", ylab = "Fungsi Survival")
legend("topright",9.5, 1, legend = c("1 : Anemia","2 :
Hipertensi","3 : KAD",
    "4 : Pneumonia","5 :
Komplikasi","6 : Lainnya"),
    lty = 1:2, col =
c("pink","blue","green","yellow","red","purple"), bty = "n")

#Uji Log Rank TD
kelompok = indah$X4
kelompok
library(survival)
td <- survdiff(Surv(waktu,status)~kelompok)
td
td.plot <- survfit(Surv(waktu,status)~kelompok)
summary(td.plot)
plot(td.plot,conf.int=FALSE, lty = 1:2, col = c("pink","blue"),
    main = expression(paste("Kurva Survival Kategori Tekanan
Darah")),
    xlab = "Waktu survival (T)", ylab = "Fungsi Survival")
legend("topright",9.5, 1, legend = c("0 : <=99", "1 : >=100"),
    lty = 1:2, col = c("pink","blue"), bty = "n")

```

```

#Uji Log Rank Kadar Gula Darah
kelompok = indah$X5
kelompok
library(survival)
kgd <- survdiff(Surv(waktu,status)~kelompok)
kgd
kgd.plot <- survfit(Surv(waktu,status)~kelompok)
summary(kgd.plot)
plot(kgd.plot,conf.int=FALSE, lty = 1:2, col = c("pink","blue"),
      main = expression(paste("Kurva Survival Kategori Kadar Gula
Darah")),
      xlab = "Waktu survival (T)", ylab = "Fungsi Survival")
legend("topright",9.5, 1, legend = c("0 : <200", "1 : >=200"),
      lty = 1:2, col = c("pink","blue"), bty = "n")

#Uji Log Rank Diet
kelompok = indah$X6
kelompok
library(survival)
diet <- survdiff(Surv(waktu,status)~kelompok)
diet
diet.plot <- survfit(Surv(waktu,status)~kelompok)
summary(diet.plot)
plot(diet.plot,conf.int=FALSE, lty = 1:2, col = c("pink","blue"),
      main = expression(paste("Kurva Survival Kategori Diet")),
      xlab = "Waktu survival (T)", ylab = "Fungsi Survival")
legend("topright",9.5, 1, legend = c("0 : Ya", "1 : Tidak"),
      lty = 1:2, col = c("pink","blue"), bty = "n")

#Uji Log Rank Kaki Diabetik
kelompok = indah$X7
kelompok
library(survival)
kd <- survdiff(Surv(waktu,status)~kelompok)
kd
kd.plot <- survfit(Surv(waktu,status)~kelompok)
summary(kd.plot)
plot(kd.plot,conf.int=FALSE, lty = 1:2, col = c("pink","blue"),

```

```

    main = expression(paste("Kurva Survival Kategori Kaki
Diabetik")),
    xlab = "Waktu survival (T)", ylab = "Fungsi Survival")
legend("topright",9.5, 1, legend = c("0 : Ya", "1 : Tidak"),
    lty = 1:2, col = c("pink","blue"), bty = "n")

#Uji Log Rank Nyeri
kelompok = indah$X8
kelompok
library(survival)
nyeri <- survdiff(Surv(waktu,status)~kelompok)
nyeri
nyeri.plot <- survfit(Surv(waktu,status)~kelompok)
summary(nyeri.plot)
plot(nyeri.plot,conf.int=FALSE, lty = 1:2, col = c("pink","blue"),
    main = expression(paste("Kurva Survival Kategori Nyeri")),
    xlab = "Waktu survival (T)", ylab = "Fungsi Survival")
legend("topright",9.5, 1, legend = c("0 : Ya", "1 : Tidak"),
    lty = 1:2, col = c("pink","blue"), bty = "n")

```

